

# Modulhandbuch

des Bachelor-Studiengangs

## **Service Engineering**

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Fachbereich 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften -  
Computer Science and Engineering

## Inhaltsverzeichnis

1. Qualifikationsziele .....	5
2. Studienverlaufsplan .....	7
2.1 Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Allgemeinen Studienvariante: Service Engineering (B.Eng.) .....	7
2.2 Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Dualen Studienvariante: Service Engineering (B.Eng.) .....	8
3. Modul- und Prüfungsübersicht .....	9
4. Modulbeschreibungen .....	14
Mathematik 1 .....	14
Mathematik 1 (Vorlesung) .....	15
Mathematik 1 (Übung) .....	16
Technische Mechanik 1 - Statik .....	17
Technische Mechanik 1 – Statik (Vorlesung) .....	18
Technische Mechanik 1 – Statik (Übung) .....	19
Konstruktion von Maschinenteilen .....	20
Konstruktion von Maschinenteilen (Vorlesung) .....	21
Konstruktion von Maschinenteilen (Übung) .....	22
Einführung in das rechnergestützte Konstruieren .....	23
Grundlagen Service Engineering .....	24
Grundlagen Service Engineering (Vorlesung) .....	25
Fertigungstechnik .....	26
Fertigungstechnik (Vorlesung) .....	28
Fertigungstechnik (Labor) .....	30
Mathematik 2 .....	31
Mathematik 2 (Vorlesung) .....	32
Mathematik 2 (Übung) .....	33
Technische Mechanik 2 - Elastostatik .....	34
Technische Mechanik 2 – Elastostatik (Vorlesung) .....	35
Technische Mechanik 2 – Elastostatik (Übung) .....	36
Konstruktion von Baugruppen .....	37
Konstruktion von Baugruppen (Vorlesung) .....	39
Konstruktion von Baugruppen (Übung) .....	41
CAD 1 (Rechnerpraktikum) .....	43
Maschinenelemente 1 (Tutorium) .....	44
Industriebetriebslehre für Service Engineering .....	45
Industriebetriebslehre (Vorlesung) .....	46
Industriebetriebslehre (Übung) .....	47
Technical English B1 .....	48

Technical English 1 (B1) .....	49
Technical English B2.....	51
Technical English 1 (B2) .....	52
Technical English 2 (B2) .....	53
Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering .....	54
Einführung in Service Engineering.....	56
Werkstoffkunde (Vorlesung) .....	58
Werkstoffkunde 1+2 (Labor) .....	60
Objektorientierte Programmierung.....	63
Objektorientierte Programmierung (Vorlesung).....	65
Objektorientierte Programmierung (Übung).....	67
Einführung Maschinendynamik .....	68
Einführung Maschinendynamik (Vorlesung).....	69
Diadem (Labor) .....	70
Elektrotechnik .....	71
Elektrotechnik (Vorlesung) .....	72
Elektrische Messtechnik (Labor) .....	73
Vertrags- und Haftungsrecht .....	74
Seminar Vertrags- und Haftungsrecht .....	75
Rechnungswesen .....	76
Rechnungswesen (Vorlesung) .....	77
Rechnungswesen (Übung) .....	78
Seminar Business Analytics.....	79
Seminar Business Analytics.....	80
Industrial Engineering and Quality Management.....	81
Industrial Engineering and Quality Management (Lectures) .....	84
Industrial Engineering (Laboratory) .....	86
Angewandte Messtechnik .....	88
Angewandte Messtechnik (Vorlesung) .....	90
Industrielle Messtechnik (Labor) .....	91
Elektronik.....	92
Elektronik (Vorlesung).....	93
Elektronik (Labor) .....	94
Industriegütermarketing und Projektierung.....	95
Industriegütermarketing (Seminar) .....	97
Projektierung (Seminar) .....	98
Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management.....	99
Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management (Vorlesung).....	100
Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management (Übung).....	101
Business Analytics.....	102

Business Analytics - Vorlesung .....	104
Business Analytics - Übung .....	105
Automatisierungstechnik .....	106
Automatisierungstechnik (Vorlesung) .....	107
Automatisierungstechnik (Labor) .....	108
Interdisziplinäres Studium Generale .....	109
Wahlpflichtmodul .....	111
Product Service Studies .....	112
Introduction to Product Service Studies .....	113
Product Service Studies Project .....	114
Projekt Service Engineering .....	115
Projekt Service Engineering .....	116
Praxisphase .....	117
Seminar Praxisphase .....	120
Seminar Kommunikation .....	121
Seminar wissenschaftliches Arbeiten .....	122
Betrieblicher Studienabschnitt I .....	123
Betrieblicher Studienabschnitt I .....	124
Betrieblicher Studienabschnitt II .....	125
Betrieblicher Studienabschnitt II .....	126
Betrieblicher Studienabschnitt III .....	127
Betrieblicher Studienabschnitt III .....	128
Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar wissenschaftliches Arbeiten .....	128
Betrieblicher Studienabschnitt IV .....	129
Betrieblicher Studienabschnitt IV .....	130
Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar Kommunikation .....	130
Betrieblicher Studienabschnitt V .....	131
Betrieblicher Studienabschnitt V .....	132
Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar Praxisphase .....	132
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium .....	133
Bachelor-Arbeit mit Kolloquium .....	134

## 1. Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben in einem auf den drei Säulen Service-Management, Maschinenbau und Elektrotechnik/Informationstechnik beruhenden Studium fachliche und fachübergreifende Kompetenzen, die sie für anspruchsvolle Querschnittsaufgaben von Produkten und Produkt-Service-Systemen in der industriellen Praxis – „Service Engineering“ – oder für ein weiterführendes Master-Studium qualifizieren.

Auf Grund der Anlage des Curriculums sind die Absolventinnen und Absolventen befähigt, in industriellen Serviceabteilungen (Kundendienst) zu arbeiten und servicespezifisches Wissen mit unternehmerischem Handeln zu verbinden. Sie können Neuerungen aus Wissenschaft und Forschung verstehen und mit spezifischen Kundenanforderungen in Zusammenhang bringen. Sie verfügen über die erforderlichen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, um Dienstleistungen abgestimmt auf die Erzeugnisse ihres Unternehmens kundenorientiert zu entwickeln und in verschiedenen Konstellationen als Produkt-Service-Systeme rentabel zu betreiben. Die so definierten Service-Produkte können sie eigenständig und in Abgrenzung zum klassischen Produktmarketing vertreiben.

Die Auswahl und der Zuschnitt der ingenieurwissenschaftlichen Module legen einen Berufseinstieg vorzugsweise im Service-Management verschiedener Zweige des Maschinenbaus nahe, wobei die breite Anlage des Curriculums auch andere Karrieren zulässt.

Die curriculare Struktur des Studiums entspricht aufgrund der Mischung von technischen und wirtschaftlichen Modulen der Form eines Wirtschaftsingenieurstudiums. Anders als beim klassischen Wirtschaftsingenieur liegen jedoch die wirtschaftlichen interdisziplinären Kompetenzen auf den Gebieten der Service-Entwicklung, des Service-Managements, des Vertriebs und des Marketings von Dienstleistungen in den Industriegüterbranchen.

### **Wissen und Verstehen (Fachliche Kompetenz)**

*Wissensverbreiterung/Wissensvertiefung/Wissensverständnis*

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten der Mathematik, der angewandten Informatik sowie über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten der Ingenieurdisziplinen Elektrotechnik und Maschinenbau, zugeschnitten auf die Erfordernisse des Berufsfeldes „Service Engineering“. Vom ersten Semester an erwerben sie die erforderlichen Kenntnisse der Betriebswirtschaft, des Marketings, der Entwicklung und der operativen Organisation von Ingenieurdienstleistungen.

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen Methoden

- der Elektrotechnik/Elektronik,
- der Datenverarbeitung,
- der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik,
- der Produktentwicklung (Produktgestaltung und elementare Berechnung),
- der Analyse Technischer Schwingungen bzw. akustischer Signale,
- des Produktions- und Qualitätsmanagements,
- der Industriebetriebslehre und der Betriebswirtschaft,
- des Marketings und des Dienstleistungsmanagements,

Durch die so gebündelte Methodenkompetenz sind sie qualifiziert für die Tätigkeitsfelder der Entwicklung integrierter Produkt- und Servicekonzepte im Berufsfeld „Service Engineering“.

### **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen**

Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen Präsentationstechniken, Instrumente des Selbst- und Projektmanagements sowie der wissenschaftlichen Informationsbeschaffung und -verarbeitung.

Bei der Lösung konkreter Aufgaben und in der Auseinandersetzung mit praktischen Anwendungsbeispielen, insbesondere aus den Bereichen der Produktentwicklung sowie der Investitionsgüterindustrie, wenden sie ihr Wissen an, erkennen Wissenslücken und sind in der Lage, diese anforderungsgerecht zu schließen.

Sie verbinden die Grundlagen der drei Fachgebiete und beziehen diese Kenntnisse in ihre Tätigkeit ein; insbesondere sind sie über betriebswirtschaftliche Wirkmechanismen ihrer Tätigkeit orientiert.

Diese Kompetenzen werden zunächst im Modul Grundlagen Service Engineering trainiert, des Weiteren in den Modulen mit Projektcharakter bis hin zu den drei, das Studium abschließenden, Projektmodulen.

### **Kommunikation und Kooperation**

In wechselnden Kunden- und Lieferantenbeziehungen verstehen die Absolventinnen und Absolventen Wünsche und Erwartungen ihrer Geschäftspartner und sind in der Lage, eigene Anforderungen zu formulieren und eigene Leistungen darzustellen.

Die so beschriebene Kommunikationsfähigkeit gewinnt dann eine internationale Dimension, wenn die Absolventinnen und Absolventen von der Möglichkeit eines Auslandsaufenthaltes Gebrauch gemacht haben. Dies wird insbesondere für das Modul Praxisphase (Berufspraktisches Semester) bzw. für die Module 28-1 bis 28-5 (Betriebliche Studienabschnitte) von der Hochschule und den industriellen Partnern bzw. Kooperationspartnern des Studiengangs unterstützt und gefördert.

Sie haben gelernt, Anforderungen, Probleme und Ergebnisse ihrer Arbeit in deutscher und englischer Sprache auszudrücken. Fachbezogene Englischkurse sind modulintegriert in den ersten beiden Semestern und im fünften Semester verankert. Die beiden Module mit englischen Modultiteln, sind in englischer Sprache vorgesehen.

### **Wissenschaftliche Innovation und wissenschaftliches Selbstverständnis**

Die Absolventinnen und Absolventen haben sich den aktuellen Stand der Wissenschaft in Bezug auf die „Servitization“ anhand aktueller wissenschaftlicher Beiträge erarbeitet. Sie können sich in neue Fachgebiete einlesen. Sie können die gelebte Praxis mit dem wissenschaftlichen Hintergrund vergleichen und Maßnahmen zur Verbesserung vorschlagen.

Service Engineering an Maschinen und Anlagen dient der Nachhaltigkeit und Ressourceneinsparung. Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs bewerten und optimieren den Ressourceneinsatz auf Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse.

### **Professionalität und Fachethik**

Die Absolventinnen und Absolventen erkennen betriebliche Anforderungen und die strategische Dimension einer nachhaltigen Kundenzufriedenheit und Kundenbindung. Sie begreifen ihre integrierende Rolle im arbeitsteiligen System zwischen Herstellern und Abnehmern und füllen sie flexibel und kompetent aus.

Sie sind darauf vorbereitet, Projekt- oder Führungsverantwortung insbesondere im Bereich der Entwicklung und Umsetzung komplexer Servicedienstleistungen zu übernehmen.

Durch den Einblick, den sie in den verschiedenen Disziplinen erworben haben, sind sie insbesondere darauf vorbereitet, tiefer gehende fachliche Expertise anzufordern und in ihre Aufgaben einzubinden.

Im Modul Interdisziplinäres Studium Generale haben sie exemplarisch die Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit erprobt. Sie haben ihre Sensibilität für die Denkweisen fachfremder Disziplinen entwickelt und gelernt, wirtschaftliche und technische Zusammenhänge im Raum unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen und politischer Interessen verständlich zu machen.

Die Absolventinnen und Absolventen erkennen und reflektieren an sie gestellte fachliche Anforderungen ebenso wie ihre berufliche Verantwortung für Menschen, Gesellschaft und Ökologie.

### **Duale Studienvariante**

Wesentlicher Bestandteil der Dualen Studienvariante ist zudem der systematische und kontinuierliche Theorie-Praxis-Transfer. Neben den gemeinsamen Zielen hinsichtlich der oben genannten Kompetenzen wenden die Absolventinnen und Absolventen der Dualen Studienvariante über ihr gesamtes Studium hinweg regelmäßig ihre an der Hochschule erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten unmittelbar in ihrem branchenspezifischen Arbeitsumfeld an. In fünf Betrieblichen Studienabschnitten in den ersten fünf Semestern haben sie berufspraktische Tätigkeiten bei einem Kooperationspartner ausgeübt. Durch diese andauernde und strukturierte Verbindung von wissenschaftlichen Inhalten und praktischen Anteilen während des gesamten Studiums haben die Absolventinnen und Absolventen in besonders hohem Maße den Theorie-Praxis-Transfer erfahren, vertieft und reflektiert.

## 2. Studienverlaufsplan

### 2.1 Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Allgemeinen Studienvariante: Service Engineering (B.Eng.)

7. Semester	30 ECTS	15 CP Bachelor-Arbeit mit Kolloquium					30
		30 CP Praxisphase					29
6. Semester	30 ECTS	15 CP Projekt Service Engineering					28
5. Semester	30 ECTS	5 CP 23	5 CP 24	5 CP 25	5 CP 26	10 CP 27	
		Business Analytics	Automatisierungstechnik + Labor	Interdisziplinäres Studium Generale	Wahlpflichtmodul	Product Service Studies	
4. Semester	30 ECTS	5 CP 17	5 CP 18	5 CP 19	5 CP 20	5 CP 21	5 CP 22
		Seminar Business Analytics E	Industrial Eng. and Quality Management + Labor E	Angewandte Messtechnik + Labor	Elektronik + Labor	Industriegütermarketing und Projektierung	Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management
3. Semester	30 ECTS	10 CP 12		5 CP 13	5 CP 14	5 CP 15	5 CP 16
		Objektorientierte Programmierung		Einführung Maschinendynamik + Labor	Elektrotechnik + Labor	Vertrags- und Haftungsrecht	Rechnungswesen
2. Semester	30 ECTS	5 CP 5	5 CP 6	5 CP 7	5 CP 8	5 CP 9	5 CP 10
		Fertigungstechnik + Labor	Mathematik 2	Technische Mechanik 2 - Elastostatik	Konstruktion von Baugruppen	Industriebetriebslehre für Service Engineering	5 CP 11
1. Semester	30 ECTS	10 CP 1	5 CP 2	5 CP 3	5 CP 4	Technical English (B1 oder B2) E	

Legende:

- Interdisziplinäre Module
- Grundlagen
- Lehrbereich Konstruktion/Maschinenelemente
- Lehrbereich Fertigung und Produktion
- Lehrbereich Mechanik
- Lehrbereich Elektrotechnik
- Lehrbereich Service Engineering
- Lehrbereich Werkstoffkunde
- E** Englischsprachige Module

## 2.2 Empfohlener Studienverlaufsplan für Studierende der Dualen Studienvariante: Service Engineering (B.Eng.)

6. Semester	30 ECTS	15 CP Bachelor-Arbeit mit Kolloquium							30
		15 CP Projekt Service Engineering							28
5. Semester	35 ECTS	5 CP Business Analytics 23	5 CP Automatisierungstechnik + Labor 24	5 CP Interdisziplinäres Studium Generale 25	5 CP Wahlpflichtmodul 26	10 CP Product Service Studies 27		5 CP Betrieblicher Studienabschnitt V 29-5	
4. Semester	38 ECTS	5 CP Seminar Business Analytics E 17	5 CP Industrial Eng. and Quality Management + Labor E 18	5 CP Angewandte Messtechnik + Labor 19	5 CP Elektronik + Labor 20	5 CP Industriegütermarketing und Projektierung 21	5 CP Kosten-/ Leistungsrechnung und Service Management 22	8 CP Betrieblicher Studienabschnitt IV 29-4	
3. Semester	35 ECTS	10 CP Objektorientierte Programmierung 12		5 CP Einführung Maschinendynamik + Labor 13	5 CP Elektrotechnik + Labor 14	5 CP Vertrags- und Haftungsrecht 15	5 CP Rechnungswesen 16	5 CP Betrieblicher Studienabschnitt III 29-3	
2. Semester	37 ECTS	5 CP Fertigungstechnik + Labor 5	5 CP Mathematik 2 6	5 CP Technische Mechanik 2 - Elastostatik 7	5 CP Konstruktion von Baugruppen 8	5 CP Industriebetriebslehre für Service Engineering 9	5 CP Technical English (B1 oder B2) E 10	5 CP Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering + Labor 11	7 CP Betrieblicher Studienabschnitt II 29-2
1. Semester	35 ECTS	10 CP Mathematik 1 1		5 CP Technische Mechanik 1 - Statik 2	5 CP Konstruktion von Maschinenteilen 3	5 CP Grundlagen Service Engineering 4			5 CP Betrieblicher Studienabschnitt I 29-1

Legende:

- Interdisziplinäre Module
- Grundlagen
- Lehrbereich Konstruktion/Maschinenelemente
- Lehrbereich Fertigung und Produktion
- Lehrbereich Mechanik
- Lehrbereich Elektrotechnik
- Lehrbereich Service Engineering
- Lehrbereich Werkstoffkunde
- E** Englischsprachige Module

### 3. Modul- und Prüfungsübersicht

Nr.	Modul	Sem.	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	CP (ECTS)	Work-load	Gew.
1	<b>Mathematik 1</b>	1.			Deutsch	10	300	2
	Mathematik (Vorlesung)		PL	Klausur, (90 Minuten)				
	Mathematik (Übung)							
2	<b>Technische Mechanik 1 - Statik</b>	1.			Deutsch	5	150	1
	Technische Mechanik 1 - Statik (Vorlesung)		PL	Klausur, (120 Minuten)				
	Technische Mechanik 1 - Statik (Übung)							
3	<b>Konstruktion von Maschinenteilen</b>	1.			Deutsch	5	150	1
	Konstruktion von Maschinenteilen (Vorlesung)		PL	Klausur, (90 Minuten)				
	Konstruktion von Maschinenteilen (Übung)							
	Einführung in das rechnergestützte Konstruieren							
4	<b>Grundlagen Service Engineering</b>	1.			Deutsch	5	150	1
	Grundlagen Service Engineering (Vorlesung)		PL	Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)				
29-1	<b>Betrieblicher Studienabschnitt I</b> (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	1.			Deutsch	5	150	1
	Betrieblicher Studienabschnitt I		PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)				
5	<b>Fertigungstechnik</b>	2.			Deutsch	5	150	1
	Fertigungstechnik (Vorlesung)		PL	Klausur, (90 Minuten)				
	Fertigungstechnik (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung				
6	<b>Mathematik 2</b>	2.			Deutsch	5	150	1
	Mathematik 2 (Vorlesung)		PL	Klausur, (90 Minuten)				
	Mathematik 2 (Übung)							
7	<b>Technische Mechanik 2 - Elastostatik</b>	2.			Deutsch	5	150	1
	Technische Mechanik 2 - Elastostatik (Vorlesung)		PL	Klausur, (120 Minuten)				
	Technische Mechanik 2 - Elastostatik (Übung)							
8	<b>Konstruktion von Baugruppen</b>	2.			Deutsch	5	150	1
	Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen (Vorlesung)		PL	Klausur, (180 Minuten)				
	Auslegung und Konstruktion von Baugruppen (Übung)							
	Maschinenelemente 1 (Tutorium)							
CAD 1 (Rechnerpraktikum)								
9	<b>Industriebetriebslehre für Service Engineering</b>	2.			Deutsch	5	150	1
	Industriebetriebslehre (Vorlesung)		PL	Klausur, (90 Minuten)				
	Industriebetriebslehre (Übung)							

Nr.	Modul	Sem.	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	CP (ECTS)	Workload	Gew.
10.1	<b>Technical English B1</b>	1./2.			Englisch	5	150	1
	Technical English 1 (B1)							
	Technical English 2 (B1)		PL	Portfolio examination with 3 workpieces				
10.2	<b>Technical English B2</b>	1./2.			Englisch	5	150	1
	Technical English 1 (B2)							
	Technical English 2 (B2)		PL	Portfolio examination with 3 workpieces				
11	<b>Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering</b>				Deutsch	5	150	1
	Werkstoffkunde (Vorlesung)	1.	TPL1	Klausur (90 Minuten)				
	Werkstoffprüfung 1+2 (Labor)	2.	TPL2	Fachpraktische Prüfung mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 6 Wochen)				
	Einführung in Service Engineering	1.	VL	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Tage) mit Präsentation in der Gruppe (mindestens 5, höchstens 15 Minuten)				
29-2	<b>Betrieblicher Studienabschnitt II</b> (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)	2.			Deutsch	7	210	1
	Betrieblicher Studienabschnitt II		PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)				
12	<b>Objektorientierte Programmierung</b>	3.			Deutsch	10	300	1
	Objektorientierte Programmierung (Vorlesung)							
	Objektorientierte Programmierung (Übung)		PL	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen)				
13	<b>Einführung Maschinendynamik</b>	3.			Deutsch	5	150	1
	Einführung Maschinendynamik (Vorlesung)		PL	Klausur (90 Minuten)				
	Diadem (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 1 Woche)				
14	<b>Elektrotechnik</b>	3.			Deutsch	5	150	1
	Elektrotechnik (Vorlesung)		PL	Klausur (90 Minuten)				
	Elektrische Messtechnik (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch				
15	<b>Vertrags- und Haftungsrecht</b>	3.			Deutsch	5	150	1
	Seminar Vertrags- und Haftungsrecht		PL VL	Klausur (120 Minuten) Testat (30 Minuten)				
16	<b>Rechnungswesen</b>	3.			Deutsch	5	150	1
	Rechnungswesen (Vorlesung)		PL					

Nr.	Modul	Sem.	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	CP (ECTS)	Workload	Gew.
	Rechnungswesen (Übung)			Klausur (90 Minuten)				
29-3	<b>Betrieblicher Studienabschnitt III</b> (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)							
	Betrieblicher Studienabschnitt III	3.	PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	5	150	1
	Seminar wissenschaftliches Arbeiten		VL	Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2 Wochen)				
17	<b>Seminar Business Analytics</b>							
	Seminar Business Analytics	4.	VL	Project work (submission period 12 weeks) with presentation (at least 10, at most 15 minutes per person)	Deutsch	5	150	1
18	<b>Industrial Engineering and Quality Management</b>							
	Industrial Engineering and Quality Management (Lectures)		PL	Mündliche Prüfung, mindestens 15, höchstens 30 Minuten				
	Industrial Engineering (Laboratory)	4.	VL	Bearbeiten ausgewählter Teilaufgaben in Gruppenarbeit, Kurzreferat in Kleingruppen (mindestens 5, höchstens 10 Minuten)	Deutsch	5	150	1
19	<b>Angewandte Messtechnik</b>							
	Angewandte Messtechnik (Vorlesung)	4.	PL	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5	150	1
	Industrielle Messtechnik (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung				
20	<b>Elektronik</b>							
	Elektronik (Vorlesung)	4.	PL	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5	150	1
	Elektronik (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch				
21	<b>Industriegütermarketing und Projektierung</b>							
	Industriegütermarketing (Seminar)	4.	PL	Portfolioprüfung mit 4 Werkstücken	Deutsch	5	150	1
	Projektierung (Seminar)							
22	<b>Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management</b>							
	Kosten-/ Leistungsrechnung und Service Management (Vorlesung)	4.	PL	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5	150	1

Nr.	Modul	Sem.	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	CP (ECTS)	Workload	Gew.
	Kosten-/ Leistungsrechnung und Service Management (Übung)							
29-4	<b>Betrieblicher Studienabschnitt IV</b> (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)							
	Betrieblicher Studienabschnitt IV	4.	PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	8	240	1
	Seminar Kommunikation		VL	Rollenspiel (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)				
23	<b>Business Analytics</b>							
	Business Analytics (Vorlesung)							
	Business Analytics (Übung)	5.	PL	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 5, höchstens 15 Minuten)	Deutsch	5	150	1
24	<b>Automatisierungstechnik</b>							
	Automatisierungstechnik (Vorlesung)	5.	PL	Klausur (90 Minuten)	Deutsch	5	150	1
	Automatisierungstechnik (Labor)		VL	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung				
25	<b>Interdisziplinäres Studium Generale</b>	5.	PL	Projektarbeit mit Präsentation	Deutsch	5	150	1
26	<b>Wahlpflichtmodul</b>	5.	PL	Je nach gewähltem Modul	Deutsch	5	150	1
27	<b>Product Service Studies</b>							
	Introduction to Product Service Studies	5.						
	Project Product Service Studies		PL	Portfolio examination with 3 workpieces	Englisch	10	300	2
29-5	<b>Betrieblicher Studienabschnitt V</b> (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)							
	Betrieblicher Studienabschnitt V	5.	PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)	Deutsch	5	150	1
	Seminar Praxisphase		VL	Präsentation (mindestens 5, höchstens 10 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 7 Stunden)				
28	<b>Projekt Service Engineering</b>	6.	PL	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 12 Wo-	Deutsch	15	450	6

Nr.	Modul	Sem.	Prüf. Art	Art des LN	Sprache	CP (ECTS)	Workload	Gew.
				chen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)				
29	<b>Praxisphase</b> (nur für Studierende der Allgemeinen Studienvariante)							
	Praxisphase		PL	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 24 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 45 Minuten)				
	Seminar Praxisphase	6./7.	VL	Präsentation (mindestens 5, höchstens 10 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 7 Stunden)	Deutsch	30	900	4
	Seminar Kommunikation		VL	Rollenspiel (mindestens 10, höchstens 15 Minuten)				
	Seminar wissenschaftliches Arbeiten		VL	Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2 Wochen), Gesamtaufwand 8 Stunden				
30	<b>Bachelor-Arbeit mit Kolloquium</b>							
	Bachelor-Arbeit	6./7.						
	Kolloquium	6./7.	PL	Bachelor-Arbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Kolloquium, (mindestens 30, höchstens 45 Minuten)	Deutsch	15	450	10

#### 4. Modulbeschreibungen

Modultitel	<b>Mathematik 1</b>
Modultitel (englischsprachig)	Mathematics 1
Modulnummer	1
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	10 CP / 300 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorkurs Mathematik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die damit einhergehenden Rechen-techniken verstanden und sind in der Lage, Muster, die die Anwendung einer Rechen-technik erlauben, in sachlichen Zusammenhängen zu identifizieren und damit die Re- chentechniken selbstständig auszuwählen, zu kombinieren und anzuwenden. Dazu zäh- len insbesondere: algebraische Ausdrücke umformen; bestimmte Gleichungen und Gleichungssysteme lösen; Matrizen- und Vektorrechnung durchführen; ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen beschreiben.
Inhalte des Moduls	Mathematik 1 (Vorlesung) Mathematik 1 (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Ulrich Becker
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Mathematik 1 (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Mathematik 1
Inhalte der Unit	Inhalte dieses Modules sind Grundbegriffe der Mengenlehre, reelle Zahlen, Vektor- und Matrixrechnung inklusive Determinanten, lineare Gleichungssysteme, komplexe Zahlen, Funktionen, Zahlenfolgen, Grenzwerte sowie elementare Differential- und Integralrechnung einer reellen Variablen sowie deren erste Anwendungen.
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	6 SWS
Workload (h) der Unit	180 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	90 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	35 h
Anteil Selbststudium (h)	55 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Ulrich Becker, Dr. Gerd Machold, Dr. Alfred Ziegler, NN
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• James, G.: Modern Engineering Mathematics, Pearson (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1+2, Springer Vieweg (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Fetzner A. u. Fränkel H.: Mathematik 1, Springer Berlin Heidelberg (auch als eBook verfügbar)</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Mathematik 1 (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Mathematik 1
Inhalte der Unit	Siehe Unit „Mathematik 1 (Vorlesung)“
Lehrformen der Unit	Übung, Gruppenarbeit. Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, an Hand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	90 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Ulrich Becker, Dr. Gerd Machold, Dr. Alfred Ziegler, NN
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• James, G.: Modern Engineering Mathematics, Pearson (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1+2, Springer Vieweg (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Fetzner A. u. Fränkel H.: Mathematik 1, Springer Berlin Heidelberg (auch als eBook verfügbar)</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Technische Mechanik 1 - Statik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Engineering Mechanics 1 - Statics
Modulnummer	2
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design, Maschinenbau (Online)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien, auf denen statische Berechnungen basieren.</p> <p>Sie analysieren mit Hilfe der Modellvorstellung des starren Körpers technische Problemstellungen und verstehen die Anwendungen der statischen Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum sowie des Schnittprinzips zur Ermittlung äußerer Reaktionskräfte als zentrale Aussagen der Statik. Hierdurch werden sie zur selbstständigen Lösung von statisch bestimmten Aufgabenstellungen befähigt.</p> <p>Die Studierenden bilden abstrakte Berechnungsmodelle und bewerten und interpretieren die daraus resultierenden Berechnungsergebnisse.</p>
Inhalte des Moduls	Technische Mechanik 1 - Statik (Vorlesung) Technische Mechanik 1 - Statik (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Technische Mechanik 1 – Statik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 1 - Statik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultierende ebener und räumlicher, zentraler und allgemeiner Kraftsysteme;</li> <li>• Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene und im Raum;</li> <li>• Massen-, Volumen-, Flächen- und Linienschwerpunkte;</li> <li>• Lager- und Verbindungsreaktionen von ein- und mehrteiligen Tragwerken in der Ebene und im Raum;</li> <li>• Fachwerke;</li> <li>• Haftung (Haftreibung) und Reibung (Gleitreibung).</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	15 h
Anteil Selbststudium (h)	25 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß, Dr. Fabian Simonsen
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dankert, J., Dankert, H.: Technische Mechanik. Springer</li> <li>• Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 1, Statik. Springer</li> <li>• Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 1, Statik. Pearson</li> <li>• Richard, H. A., Sander, M.: Technische Mechanik, Statik. Springer Vieweg</li> <li>• Romberg, O., Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Springer</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Technische Mechanik 1 – Statik (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 1 - Statik
Inhalte der Unit	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, anhand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß, Dr. Fabian Simonsen
Basis – Literatur	Arbeitsblätter und Übungssammlung
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Konstruktion von Maschinenteilen</b>
Modultitel (englischsprachig)	Design of Machine Parts
Modulnummer	3
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Keine
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Klausur (90 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden können normgerechte Einzelteilzeichnungen lesen und erstellen und erhalten ein grundlegendes Baugruppenverständnis. Sie kennen die wichtigsten Normteile (z. B. Verbindungselemente, z.B. Schrauben, Passfedern) in ihrer Darstellung und Funktion und können diese im Rahmen der Montageübung ein- und ausbauen. Zusätzlich erwerben die Studierenden Grundkenntnisse im rechnerunterstützten Konstruieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, räumliche Körper normgerecht in Dreitafelprojektion und als dreidimensionale Freihandskizzen maßstäblich darzustellen. Sie verfügen über eine saubere und präzise Arbeitsweise beim Erstellen von technischen Dokumenten. Sie haben grundlegende Kenntnisse im über Normen zur Darstellung von technischen Bauteilen und sind in der Lage, einen vollständigen Zeichnungssatz zu erstellen. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen Einzelteil- und Gesamtzeichnungen, Fertigungs- und Rohteilzeichnungen sowie Stücklisten und erkennen Zusammenhänge zwischen Fertigungsverfahren und Dokumentation.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ihre Selbstkompetenz und die im späteren Beruf geforderte Verlässlichkeit, indem sie - unter Anleitung der oder des Lehrenden - einzelne Teilaufgaben der semesterbegleitenden Konstruktionsaufgaben zeitgerecht, das heißt dem zuvor veröffentlichten Plan entsprechend vorlegen.</p>
Inhalte des Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen (Vorlesung) Konstruktion von Maschinenteilen (Übung) Einführung in das rechnergestützte Konstruieren
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, Montageübung, Rechnerpraktikum
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Diana Völz
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Konstruktion von Maschinenteilen (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen
Inhalte der Unit	Technisches Zeichnen und Darstellende Geometrie, CAD, Normen und Normteile, Zeichnungsangaben, Tolerierungsgrundsätze, Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Passungen, Oberflächenangaben.
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	80 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Diana Völz
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umdrucke zur Vorlesung</li> <li>• Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Girardet-Verlag: Berlin</li> <li>• Tabellenbuch Metall, Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittelverlag</li> <li>• Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Fachkunde Metall, Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittelverlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Konstruktion von Maschinenteilen (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen
Inhalte der Unit	Normgerechte Detail- und Schnittdarstellungen; Erstellen werkstattgerechter Zeichnungen: Rohteil- und Fertigteilzeichnungen einschl. Bemaßung, Tolerierung, Oberflächenangaben usw.; Einfache Gesamtzeichnungen mit Stückliste; Getriebemontageübung
Lehrformen der Unit	Übung (Hörsaal- und Hausübungen, Montageübung)
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	45 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Völz
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Britz, S., Völz, D., Schellenberger, S.: Umdrucke zur Vorlesung und zur Getriebemontageübung,</li> <li>• DIN-Taschenbücher Berlin: Beuth-Verlag</li> <li>• Klein, M.: Einführung in die DIN-Normen, Wiesbaden: Verlag Vieweg+Teubner</li> <li>• Hoischen, H., Fritz, A.: Technisches Zeichnen, Cornelsen-Girardet-Verlag: Berlin</li> <li>• Labisch/Weber: Technisches Zeichnen, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Fachkunde Metall, Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittelverlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Einführung in das rechnergestützte Konstruieren</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Maschinenteilen
Inhalte der Unit	<p>Im Rechnerpraktikum „Einführung in das rechnergestützte Konstruieren“ am Ende des ersten Semesters erhalten die Studierenden eine erste Einführung im Umgang mit einer 3D-CAD-Software. Das zuvor „von Hand“ trainierte räumliche Vorstellungsvermögen, 3D-Körper zweidimensional über drei Ansichten darzustellen, wird mit diesem Praktikum rechnergestützt vertieft.</p> <p>Das Erlernen der 3D-CAD-Software erfolgt mit Hilfe von einfachen geometrischen Körpern. Im Vordergrund stehen die zwei gängigen Vorgehensweisen beim Konstruieren mit 3D-CAD-Systemen: das Extrudieren und das Rotieren.</p> <p>Basis für beide Modellierungsmethodiken ist die 2D-Skizze, die als Basis des 3D-CAD-Modells durchdacht aufgebaut werden muss. Mit der anschließenden mengentheoretischen Verknüpfung (Vereinigung, Durchschnitt und Differenz) können komplexere Geometrien erzeugt werden. Zur Vervollständigung des Körpers wird in dieser Einführung mit einfachen Funktionen gearbeitet, z.B. Erzeugen von Verrundungen und Fasen.</p> <p>Nach einer gemeinsamen Einführung in das 3D-CAD-System können Studierende je nach individuellem Tempo über Selbststudium (Blended Learning) die Inhalte vertiefen.</p>
Lehrformen der Unit	Rechnerpraktikum
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	25 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Diana Völz
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen (Skript, Folien)</li> <li>• PTC University Learning Exchange – Creo 4.0 (Internetportal)</li> <li>• Vanja, S.; Meyer, A. : Creo Parametric 4.0 für Einsteiger – kurz und bündig: Grundlagen mit Übungen, Wiesbaden: Springer/Vieweg-Fachmedienverlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Grundlagen Service Engineering</b>
Modultitel (englischsprachig)	Fundamentals of Service Engineering
Modulnummer	4
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Konzept Produkt-Service-System darzustellen;</li> <li>• die Wertigkeit von Produkt-Service-Systemen in der Wertschöpfung der Unternehmen zu erkennen und die Vielfalt der Dienstleistungsangebote von Unternehmen einzuordnen;</li> <li>• das ingenieurwissenschaftliche Wissen zu identifizieren, auf das solche Produkt-Service-Systeme aufbauen;</li> <li>• die Rolle des/der Service-Ingenieurs/-in als Bindeglied zwischen Kunden und Unternehmen zu beschreiben und einzuordnen;</li> <li>• die wesentlichen Begriffe und Konzepte des Service Engineerings, auch in englischer Sprache, zu erklären.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Grundlagen Service Engineering (Vorlesung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Grundlagen Service Engineering (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Grundlagen Service Engineering
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Arbeitsfeld</li> <li>• Konzept von Produkt-Service-Systemen</li> <li>• Bedeutung von Dienstleistungen in Unternehmen der Industriegüterbranchen</li> <li>• Beispiele von Produkt-Service-Systemen in unterschiedlichen Branchen</li> <li>• Historische Entwicklung: von einer am Neugeschäft orientierten Produktion zur serviceorientierten Produktion</li> <li>• Zusammenhang von Produktentwicklung und Dienstleistungsangebot, Rolle und Aufgaben von Service-IngenieurInnen</li> <li>• Erläuterung und Übung der Begriffe und Konzepte von Produkt-Service-Systemen</li> </ul> <p>wesentlichen Begriffe und Konzepte auch in englischer Sprache</p>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	60 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barkawi, K.; Baader, A.; Montanus, S.: Erfolgreich mit After Sales Services. Geschäftsstrategien für Servicemanagement und Ersatzteillogistik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.</li> <li>• Pepels, W. : Servicemanagement. München: Oldenbourg, R.</li> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Fertigungstechnik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Production Engineering
Modulnummer	5
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 18 Stunden b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Fertigungsverfahren und können sie gemäß DIN 8580 einordnen. Sie kennen die zu Grunde liegenden Prinzipien der verschiedenen Verfahren und können erzielbare Qualität, Durchsatz und Leistungsfähigkeit der Verfahren bewerten.</p> <p>Sie sind in der Lage, Fertigungsverfahren nach unterschiedlichen Leitfragen miteinander zu vergleichen und können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Verfahren technologisch beurteilen,</li> <li>• fertigungstechnische Anforderungen für ein beispielhaftes Produkt analysieren und formulieren,</li> <li>• die Kosten für ein Fertigungsverfahren berechnen und einschätzen.</li> </ul> <p>Die Studierenden verstehen, dass bei der Auswahl von Fertigungsverfahren neben der Ökonomie auch Aspekte des Umwelt- und Arbeitsschutzes eine Rolle spielen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Einordnung fertigungstechnischer Aspekte in einer industriellen Organisation.</p> <p>Sie sind in der Lage, anhand von Produkten Fertigungsprozessabläufe in der Gruppe zu diskutieren und zu definieren und die kommerziellen Auswirkungen der Definition auf die industrielle Unternehmung einzuschätzen.</p> <p>Sie wissen, dass eine Optimierung fertigungstechnischer Zielgrößen nur im Zusammenhang einer ganzheitlichen Betrachtung der Prozessketten möglich ist.</p>
Inhalte des Moduls	Fertigungstechnik (Vorlesung) Fertigungstechnik (Labor)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Modulkoordination	Prof. Dr. Damian Großkreutz, Prof. Dr. Thordis Michalke
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Fertigungstechnik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Fertigungstechnik
Inhalte der Unit	<p>Übersicht über die Fertigungsverfahren und ihre Einteilung nach DIN 8580:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urformen (Verfahren und Beispiele)</li> <li>• Umformen (Verfahren und Beispiele)</li> <li>• Trennen (Verfahren und Beispiele)</li> <li>• Fügen (Verfahren und Beispiele)</li> </ul> <p>Technische und wirtschaftliche Beurteilung der Verfahren unter Berücksichtigung verschiedener Werkstoffgruppen: metallische Werkstoffe, keramische Werkstoffe, polymere Werkstoffe; Anforderungen an die Produktgestaltung; beispielhafte Darstellung der wichtigsten Prozessparameter für ausgewählte Verfahren; Definition von Fertigungsprozessketten an ausgewählten Produktbeispielen; Gestaltung der Fertigungskosten an ausgewählten Produktbeispielen.</p>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	15 h
Anteil Selbststudium (h)	0 h
Anteil Praxiszeit (h)	45 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Damian Großkreutz, Prof. Dr. Thordis Michalke, N.N.
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritz, A.: Fertigungstechnik. Springer-Vieweg Verlag, Wiesbaden</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 1: Drehen, Fräsen, Bohren. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 2: Schleifen, Honen, Läppen. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 4: Umformen. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 5: Gießen, Pulvermetallurgie, additive Manufacturing. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• Koether, R.; Sauer, A.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure. Hanser Verlag, München</li> <li>• Schmid, D.; Heine, B.: Industrielle Fertigung. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiden</li> <li>• Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden,</li> <li>• Witt, G. (Hrsg.): Taschenbuch der Fertigungstechnik: Carl Hanser Verlag, Leipzig</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	

Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Fertigungstechnik (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Fertigungstechnik
Inhalte der Unit	<p>Fertigungstechnische Versuche, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umformversuch, z. B. Thermoformen eines polymeren Werkstoffs unter Variation der Prozessgrößen (Temperatur, Zeit, ...), Diskussion der Ergebnisse</li> <li>• Zerspanungsversuch, z.B. Drehen unter Variation der Prozessgrößen (Schnittgeschwindigkeit, Vorschub, Schnitttiefe, ...), Diskussion der Ergebnisse</li> <li>• Urformversuch, z. B. Erzeugung eines Gussteils mit verllorener Form und Dauermodell, Diskussion der Ergebnisse</li> <li>• Urformversuch, z. B. Extrudieren oder Spritzgießen eines polymeren Werkstoffs unter Variation der Prozessgrößen (Temperatur, Druck, ...), Diskussion der Ergebnisse</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	0,8 SWS
Workload (h) der Unit	30 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	12 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	18 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Damian Großkreutz, Prof. Dr. Thordis Michalke, N.N.
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fritz, A.: Fertigungstechnik. Springer-Vieweg Verlag, Wiesbaden</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 1: Drehen, Fräsen, Bohren. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 2: Schleifen, Honen, Läppen. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 4: Umformen. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• König W.; Klocke, F.: Fertigungsverfahren. Band 5: Gießen, Pulvermetallurgie, additive Manufacturing. VDI-Verlag, Düsseldorf</li> <li>• Koether, R.; Sauer, A.: Fertigungstechnik für Wirtschaftsingenieure. Hanser Verlag, München</li> <li>• Schmid, D.; Heine, B.: Industrielle Fertigung. Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiden</li> <li>• Tschätsch, H.: Praxis der Umformtechnik. Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden,</li> <li>• Witt, G. (Hrsg.): Taschenbuch der Fertigungstechnik: Carl Hanser Verlag, Leipzig</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 18 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Mathematik 2</b>
Modultitel (englischsprachig)	Mathematics 2
Modulnummer	6
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Vorkurs Mathematik, Modul 1 Mathematik 1
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden verstehen nach Abschluss des Moduls die damit einhergehenden Rechentechniken und sind in der Lage, Rechentechniken selbstständig auswählen, kombinieren und anwenden zu können, um fachliche Aufgaben zu lösen. Dazu zählen insbesondere die Verwendung von Taylorreihen, das Lösen einfacher gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie die ersten grundlegenden Rechentechniken der Analysis mehrerer Veränderlicher.
Inhalte des Moduls	Mathematik 2 (Vorlesung) Mathematik 2 (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Ulrich Becker
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Mathematik 2 (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Mathematik 2
Inhalte der Unit	Inhalte dieses Modules sind Taylorreihen, Fourierreihen, gewöhnliche Differentialgleichungen, Differential- und Integralrechnung mehrerer reeller Variablen und Anwendungen.
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h) der Unit	90 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	45 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	20 h
Anteil Selbststudium (h)	25 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Ulrich Becker
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsunterlagen</li> <li>• James G.: Modern Engineering Mathematics, Pearson (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1+2, Springer Vieweg (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Fetzner A. u. Fränkel H.: Mathematik 1, Springer Berlin Heidelberg (auch als eBook verfügbar)</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Mathematik 2 (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Mathematik 2
Inhalte der Unit	Siehe Unit Mathematik 2 Vorlesung
Lehrformen der Unit	Übung, Gruppenarbeit. Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, anhand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	60 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Ulrich Becker
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungsunterlagen, Vorlesungsunterlagen</li> <li>• James G.: Modern Engineering Mathematics, Pearson (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1+2, Springer Vieweg (auch als eBook verfügbar)</li> <li>• Fetzner A. u. Fränkel H.: Mathematik 1, Springer Berlin Heidelberg (auch als eBook verfügbar)</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Technische Mechanik 2 - Elastostatik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Engineering Mechanics 2 - Elastostatics
Modulnummer	7
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design, Maschinenbau (Online)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Das Modul baut auf den erworbenen Kenntnissen bzw. Kompetenzen des folgenden Moduls auf: Modul 2 Technische Mechanik 1 - Statik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Prinzipien, auf denen lineare elastostatische Berechnungen basieren.</p> <p>Sie analysieren technische Systeme deformierbarer Körper mit linearelastischem Materialverhalten, verstehen die Anwendungen des Schnittprinzips zur Ermittlung innerer Reaktionskräfte und sind in der Lage, die daraus resultierenden Bauteilbeanspruchungen zu interpretieren. Sie werden damit befähigt, Aufgaben aus dem Bereich der Elastostatik (Grundbeanspruchungsarten und Bauteilverformungen) zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p>Die Studierenden bilden abstrakte Berechnungsmodelle und bewerten und interpretieren die daraus resultierenden Berechnungsergebnisse.</p>
Inhalte des Moduls	Technische Mechanik 2 - Statik (Vorlesung) Technische Mechanik 2 - Statik (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Technische Mechanik 2 – Elastostatik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebener und räumlicher Spannungszustand, Elastizitätsgesetz und Festigkeitshypothesen;</li> <li>• Schnittgrößen, Beanspruchungen und Verformungen beim elastischen Balken (gerade und schiefe Biegung mit und ohne Längskraft, Querkrafteinfluss, Torsion);</li> <li>• Knotenverschiebungen und Stabkräfte in statisch bestimmten und unbestimmten Stabwerken.</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	15 h
Anteil Selbststudium (h)	25 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß, Dr. Fabian Simonsen
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dankert, J., Dankert, H.: Technische Mechanik. Springer</li> <li>• Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik 2, Elastostatik. Springer</li> <li>• Hibbeler, R. C.: Technische Mechanik 2, Festigkeitslehre. Pearson</li> <li>• Richard, H. A., Sander, M.: Technische Mechanik, Festigkeitslehre. Springer Vieweg</li> <li>• Romberg, O., Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik!, Springer</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Technische Mechanik 2 – Elastostatik (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Technische Mechanik 2 - Elastostatik
Inhalte der Unit	Die Übungen in kleinen Gruppen dienen dazu, anhand von Aufgaben den Vorlesungsstoff zu festigen und zu vertiefen und darüber hinaus die Prüfung vorzubereiten.
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Dominico, Prof. Dr. Horst Hennerici, Prof. Dr. Armin Huß, Dr. Fabian Simonsen
Basis – Literatur	Arbeitsblätter und Übungssammlung
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Konstruktion von Baugruppen</b>
Modultitel (englischsprachig)	Design of Machine Modules
Modulnummer	8
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Gute Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Modul 3 Konstruktion von Maschinenteilen; gute Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Modul 2 Technische Mechanik 1 - Statik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (180 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Anforderungen, Grundregeln (z.B. einfach, eindeutig, sicher), Prinzipien (z.B. Kraftleitung und Kraftfluss) und Richtlinien (z.B. Fertigungsgerecht, Montagegerecht) zur Gestaltung.</p> <p>Sie können einfache Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Berücksichtigung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien funktions- und beanspruchungsgerecht konstruieren und die dazu erforderlichen Maschinenelemente (z.B. Verbindungselemente, Dichtungen, Achsen, Wellen, Lager, Führungen, Stirnradgetriebe) auswählen, dimensionieren und fachgerecht gestalten.</p> <p>Sie sind in der Lage, Gesamt- und Einzelteilzeichnungen zu erstellen, die sie in richtiger Weise aufeinander beziehen.</p> <p>Sie kennen den Aufbau technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Arbeitsplan) und können diese selbstständig verfassen.</p> <p>Bei der Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe während des Semesters beweisen sie ihre Fähigkeit zur Selbst- und Zeitorganisation.</p> <p>Die Studierenden entwickeln ihre Selbstkompetenz und die im späteren Beruf geforderte Verlässlichkeit, indem sie - unter Anleitung der oder des Lehrenden - einzelne Teilaufgaben der semesterbegleitenden Konstruktionsaufgaben zeitgerecht, das heißt dem zuvor veröffentlichten Plan entsprechend vorlegen.</p>
Inhalte des Moduls	Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen (Vorlesung) Auslegung und Konstruktion von Baugruppen (Übung) Maschinenelemente 1 (Tutorium) CAD 1 (Rechnerpraktikum)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung, Hörsaaltutorium, Rechnerpraktikum
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Modulkoordination	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Ekkehard Schiefer, Prof. Dr. Diana Völz
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Konstruktion von Baugruppen (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Baugruppen
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Konstruktionslehre</li> <li>• Anforderungen, Grundregeln (z.B. einfach, eindeutig, sicher), Prinzipien (z.B. Kraftleitung und Kraftfluss) und Richtlinien (z.B. Fertigungsgerecht, Montagegerecht) zur Gestaltung von Bauteilen und Baugruppen</li> <li>• Funktions- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren einfacher Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Berücksichtigung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien</li> <li>• Bauarten, An- und Verwendung, Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung von Maschinenelementen und ihres Umfelds (z.B. Verbindungselemente wie Schweiß-, Bolzen-, Stift-, Schrauben-, Niet- und Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Elemente der drehenden Bewegung wie Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen inkl. statischem und dynamischem Tragfähigkeitsnachweis, Führungen, einfache Zahnradgetriebe)</li> <li>• Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen</li> <li>• Funktions-, fertigungs- und montagegerechte Festlegung der Maß-, Form- und Lage-toleranzen sowie Oberflächenangaben</li> </ul> <p>Aufbau und Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen)</p>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	70 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	Erfolgt im Rahmen der Anwendung in Übung und Hörsaaltutorium
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Ekkehard Schiefer
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H. : Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Haberhauer, H. : Maschinenelemente, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Hoischen, H., Fritz, A. : Technisches Zeichnen, Berlin: Cornelsen-Girardet-Verlag</li> <li>• Britz, S., Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Britz, S., Schiefer, E.; Schellenberger, S.: Übungsumdrucke zur Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Niemann, Winter, Höhn : Maschinenelemente Band 1 – 3, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Steinwender, F., Christian, E. : Konstruieren im Maschinenwesen. München: Prentice Hall-Verlag</li> <li>• Conrad, K.-J. : Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser-Verlag,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krahn, Heinrich; Eh, Dieter; Lauterbach, Th. : 1000 Konstruktionsbeispiele f.d. Praxis. München: Hanser-Verlag</li> <li>• Kurz, Hintzen, Laufenberg : Konstruieren, Gestalten, Entwerfen; Vieweg+Teubner-Verlag: Wiesbaden</li> <li>• Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau . Grote et al. (Hrsg.), Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker, Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Konstruktion von Baugruppen (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Baugruppen
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerische Auslegung und konstruktive Gestaltung von einfachen Baugruppen oder einfachen Mechanismen unter vorgegebenen Randbedingungen</li> <li>• Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktions- und beanspruchungsgerechtes Konstruieren von einfachen Baugruppen und Mechanismen mit bewegten Teilen, Lagerungen und Gehäuse unter Anwendung der Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien zur Gestaltung</li> <li>- Auswahl, Dimensionierung und fachgerechte Gestaltung der erforderlichen Maschinenelemente und ihres Umfelds (z.B. Verbindungselemente wie Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen inkl. statischem und dynamischem Nachweis, einfache Zahnradgetriebe)</li> <li>- Dokumentation der rechnerischen Auslegung (Dimensionierung)</li> <li>- Erstellen von Handentwürfen</li> <li>- Erstellen von Gesamt-, Einzelteil- und Rohteilzeichnungen inkl. funktions-, fertigungs- und montagegerechter Festlegung der Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenangaben; Verfassen technischer Unterlagen zur Gesamtzeichnung (z.B. Stücklisten, Fertigungs- und Montageanweisungen, Kaufteilenachweise)</li> </ul> </li> <li>• Selbst- und Zeitorganisation</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	40 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Ekkehard Schiefer, Prof. Dr. Diana Völz
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K.-H. : Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung Methoden und Anwendung, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Haberhauer, H. : Maschinenelemente, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Hoischen, H., Fritz, A. : Technisches Zeichnen, Berlin: Cornelsen-Girardet-Verlag</li> <li>• Britz, S., Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Britz, S., Schiefer, E.; Schellenberger, S.: Übungsumdrucke zur Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Niemann, Winter, Höhn : Maschinenelemente Band 1 – 3, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Steinwender, F., Christian, E. : Konstruieren im Maschinenwesen. München: Prentice Hall-Verlag</li> <li>• Conrad, K.-J. : Taschenbuch der Konstruktionstechnik, Fachbuchverlag Leipzig im Hanser-Verlag,</li> <li>• Krahn, Heinrich; Eh, Dieter; Lauterbach, Th. : 1000 Konstruktionsbeispiele f.d. Praxis. München: Hanser-Verlag</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurz, Hintzen, Laufenberg : Konstruieren, Gestalten, Entwerfen; Vieweg+Teubner-Verlag: Wiesbaden</li> <li>• Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau . Grote et al. (Hrsg.), Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker, Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>CAD 1 (Rechnerpraktikum)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Baugruppen
Inhalte der Unit	<p>Vertiefung der 3D-CAD-Software-Kenntnisse:</p> <p>Modellierung von technischen Einzelteilen im 3D-CAD-System: Anwenden der grundlegenden Modellierungsmethodiken zum Erstellen von Baugruppen, weiterführende Modellierungsmethoden: Produktionsverfahren, Schrauben; Vertiefen der Skizzenkenntnisse, Arbeiten mit Hilfsgeometrien (Hilfspunkte, -achsen, -ebenen), komplexe Features (Bohrungen, Mustern, Spiegeln, etc.), Teilefamilien</p> <p>Erstellen von robusten Modellen: Parametrik, Setzen von Beziehungen, Manipulation von Modellen</p> <p>Baugruppenmodellierung: Zusammenbau von Einzelteilen zu Baugruppen mit unterschiedlichen Positionierungsmöglichkeiten (über Koordinatensysteme, über Bedingungen, als bewegliche Einzelteile, flexible Komponenten, Mehrfachpositionierung), Verwalten von Varianten.</p>
Lehrformen der Unit	Rechnerpraktikum
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	20 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	5 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Diana Völz
Basis – Literatur	<p>Haberhauer, H.: Maschinenelemente . 17. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag  Vogel, Manfred u. Ebel, Paul : Creoparametric, Creo Simulate: Einstieg in die Konstruktion und Simulation mit Creo 1.0. Hanser Verlag München  Albrecht, Hartmut: Vorlesungs- und Übungsumdruck Pro/Engineer  Wyndorps, Paul : 3D-Konstruktionen mit Pro/ENGINEER Wildfire 5.0. 5. Auflage. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittelverlag,  Britz, Stefan; Steinwender, Florian : 3D-Konstruktion mit Solid Edge. Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag  Schabacher/Vanja : Solid Edge - kurz und bündig. Wiesbaden: Vieweg-Verlag  Stürmer, Ulf : Flächen- und Volumenmodellierung von Bauteilen mit Pro/E Wildfire, Fachbuchverlag Leipzig im Carl-Hanser-Verlag  sowie weitere einschlägige CAD-Literatur</p> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Maschinenelemente 1 (Tutorium)</b>
Code	
Name des Moduls	Konstruktion von Baugruppen
Inhalte der Unit	Vertiefung von Themen der Maschinenelemente 1 insbesondere der Dimensionierung von Maschinenelementen (z.B. Verbindungselemente wie Schweiß-, Bolzen-, Stift-, Schrauben-, Niet- und Welle-Naben-Verbindungen, Dichtungen, Elemente der drehenden Bewegung wie Achsen, Wellen, Lager und Lagerungen inkl. statischem und dynamischem Tragfähigkeitsnachweis, Führungen, einfache Zahnradgetriebe) sowie ausgewählter Aspekte der Konstruktion von Baugruppen durch betreutes, selbständiges Bearbeiten von Übungsaufgaben in Kleingruppen.  Betreuung und Anleitung zum selbständigen Lösen der Übungsaufgaben durch Dozenten und Tutoren.
Lehrformen der Unit	Hörsaaltutorium
SWS der Unit	0,5 SWS
Workload (h) der Unit	20 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	7,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	12,5 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stefan Britz, Prof. Dr. Ekkehard Schiefer, Prof. Dr. Diana Völz; M. Eng. Sven Schellenberger, M. Eng. Sandra Eisenträger, Tutorinnen und Tutoren
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haberhauer, H.: Maschinenelemente , Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Britz, S.; Schiefer, E.: Vorlesungsumdrucke Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Britz, S.; Schiefer, E.; Schellenberger, S.: Übungsumdrucke zur Vorlesung Maschinenelemente 1 und Konstruktion von Baugruppen</li> <li>• Niemann, Winter, Höhn : Maschinenelemente Band 1 – 3, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau : Grote et al. (Hrsg.), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</li> <li>• sowie weitere, einschlägige Maschinenelemente-Literatur, z.B. Decker, Köhler/Rögnitz, Steinhilper/Sauer</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Industriebetriebslehre für Service Engineering</b>
Modultitel (englischsprachig)	Industrial Management for Service Engineering
Modulnummer	9
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Angewandte Biowissenschaften – dual (B.Sc.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden kennen das funktionale Geschehen in Industriebetrieben. Sie können wichtige Entscheidungen treffen. So kennen sie unterschiedliche Rechtsformen und verstehen Inhalt und Ziele des Personalmanagements. Sie kennen die betrieblichen Leistungsbereiche wie Vertrieb, Einkauf, Produktion und Logistik.  Ihnen sind die gebräuchlichen Methoden zur Umsetzung von Problemen in Lösungsvorschläge vertraut. Sie können verschiedene Managementwerkzeuge auswählen und anwenden.
Inhalte des Moduls	Industriebetriebslehre (Vorlesung) Industriebetriebslehre (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Industriebetriebslehre (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Industriebetriebslehre für Service Engineering
Inhalte der Unit	Normativer Rahmen und Compliance, Rechtsformen, Personalmanagement, Strategie, Organisation, Innovationsmanagement, Beschaffung, Produktion, ERP, Logistik Managementwerkzeuge
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	3 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	30 h
Anteil Selbststudium (h)	40 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahls, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Poeschel Verlag</li> <li>• Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Industriebetriebslehre (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Industriebetriebslehre für Service Engineering
Inhalte der Unit	Übungen zum Inhalt der Vorlesung, zum Beispiel Beurteilung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Mitarbeitergespräch, Prozessmanagement, Managementwerkzeuge zur Strategieentwicklung, Businessplanentwicklung
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vahls, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Poeschel Verlag</li> <li>• Wöhe: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag</li> <li>• Wöhe, Kaiser, Döring: Übungsbuch zur allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Module title	<b>Technical English B1</b>
Module number	10.1
Module code	
Study program	Service Engineering (B.Eng.)
Module usability	Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Double Degree Programme (UCA), Product Development and Technical Design
Module duration	Two semesters
Recommended semester	1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Recommended previous knowledge	English level of A2 (CEFR) or equivalent
Prerequisites for participation in the module and the module examination	None Active participation in language practice sessions related to oral skills, reading, writing and oral communication in a variety of forms (with 75% certified participation) is essential in order to successfully complete the portfolio examination.
Prerequisites for the acquisition of credit points: a. preliminary examination as module examination prerequisites b. Module examination	a. None b. Portfolio examination consisting of the following: 1. At the end of the 1 <sup>st</sup> semester, a written examination based on class language training content (60 minutes, weighting 35%) 2. At the end of the 2 <sup>nd</sup> semester, a written examination based on class language training content (60 minutes, weighting 35%) 3. presentation based on class language training content (at least 10, at most 15 minutes, weighting 30%)
Learning outcomes and skills	Language practice will relate to mechanical engineering themes and include the following skills: selecting relevant information from listening and reading texts; active participation in information exchange activities presenting straightforward oral and written descriptions or reports on assorted engineering themes; writing simple coherent texts related to engineering themes; presentations on engineering-related themes in logical and comprehensible format.
Module contents	Technical English 1 (B1) Technical English 2 (B1)
Module teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Cohn
Comments	

Unit title	<b>Technical English 1 (B1)</b>
Code	
Module title	Technical English B1
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training in daily oral communication;</li> <li>• Reading and aural comprehension practice through engineering-related texts and videos;</li> <li>• Construction of engineering-related texts;</li> <li>• Structural explanations and practice, e.g. the active and passive voice, the superlative;</li> <li>• Extension of vocabulary, particularly as the latter relates to technical themes, e.g. description of forms and structures.</li> </ul>
Teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Semester periods (hours) per week	2 SWS
Workload (h)	75 h
Class (h)	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Cohn, other lecturers from the Language Centre (FSZ)
Recommended reading	David Bonamy: Technical English 3 (B1/B2). Course Book. Pearson 2011. Additional aural and reading material will be utilised from engineering sources and relevant technical magazines.
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	

Unit title	Technical English 2 (B1)
Code	
Module title	Technical English B1
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training in oral presentation skills;</li> <li>• Reading and aural comprehension practice through engineering-related texts and videos;</li> <li>• Structural explanations and practice, e.g. verb forms;</li> <li>• Extension of vocabulary, e.g. related to automotive themes or the description of technical procedures;</li> <li>• Training in email communication in an engineering context;</li> <li>• Oral communication skills with international colleagues.</li> </ul>
Teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Semester periods (h) per week	2
Workload (h)	75 h
Class h	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Cohn, other lecturers from the Language Centre (FSZ)
Recommended reading	David Bonamy: Technical English 3 (B1/B2). Course Book. Pearson 2011. Additional aural and reading material will be utilised from engineering sources and relevant technical magazines.
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	None

Module title	<b>Technical English B2</b>
Module number	10.2
Module code	
Study program	Service Engineering (B.Eng.)
Module usability	Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Double Degree Programme (UCA), Product Development and Technical Design, Service Engineering
Module duration	Two semesters
Recommended semester	1 <sup>st</sup> and 2 <sup>nd</sup> semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Recommended previous knowledge	English level of B1 (CEFR) or equivalent.
Prerequisites for participation in the module and the module examination	None Active participation in language practice sessions related to aural skills, reading, writing and oral communication in a variety of forms (with 75% certified participation) is essential in order to successfully complete the portfolio examination.
Prerequisites for the acquisition of credit points: a. preliminary examination as module examination prerequisites b. Module examination	a. None b. portfolio examination consisting of the following: 1. At the end of the 1 <sup>st</sup> semester, a written examination based on class language training content (60 minutes, weighting 35%) 2. At the end of the 2 <sup>nd</sup> semester, a written examination based on class language training content (60 minutes, weighting 35%) 3. A presentation based on class language training content (at least 10, at most 15 minutes, weighting 30%)
Learning outcomes and skills	Language practice will relate to mechanical engineering themes and include the following skills: <ul style="list-style-type: none"> <li>• selecting relevant information from listening and reading texts;</li> <li>• active participation in discussions, whereby students can express and defend their own opinions;</li> <li>• preparing comprehensive oral and written descriptions and reports on a broad spectrum of engineering themes;</li> <li>• presentations on engineering-related themes in logical and comprehensible format, with appropriate explanation of relevant theses.</li> </ul>
Module contents	Technical English 1 (B2) Technical English 2 (B2)
Module teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Cohn
Comments	None

Unit title	<b>Technical English 1 (B2)</b>
Code	
Module title	Technical English B2
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of discussion and argumentation skills;</li> <li>• Reading and aural comprehension practice through authentic engineering-related texts and videos;</li> <li>• Construction of engineering-related texts;</li> <li>• Structural explanations and practice, e.g. use of relevant verb tense when describing mechanical process;</li> <li>• Extension of vocabulary, particularly as the latter relates to technical themes, e.g. description of mechanical components and moulding technology;</li> <li>• Training in email communication in an engineering context.</li> </ul>
Teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Semester periods (h) per week	2
Workload (h)	75 h
Class h	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Cohn, other lecturers from the Language Centre (FSZ)
Recommended reading	David Bonamy: Technical English 3 (B1/B2). Course Book. Pearson 2011. Additional aural and reading material will be utilised from engineering sources and relevant technical magazines.
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	None

Unit title	<b>Technical English 2 (B2)</b>
Code	
Module title	Technical English B2
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training in oral and written presentation skills with emphasis on representing individual viewpoints;</li> <li>• Reading and aural comprehension practice through engineering-related texts and videos;</li> <li>• Structural explanations and practice, e.g. use of the future perfect in technical forecasting;</li> <li>• Extension of vocabulary, e.g. related to autonomous driving or descriptions of mechanical problems;</li> <li>• Oral communication skills at meetings with international colleagues;</li> <li>• Production of resumes/CVs and email employment applications for engineers.</li> </ul>
Teaching methods	A variety of communicative language sessions combined with structural explanations
Semester periods (h) per week	2
Workload (h)	75 h
Class h	30 h
Total time of examination incl. preparation (h)	20 h
Total time of individual study (h)	25 h
Total time of practical training (h)	0 h
Unit language	English
Lecturer	Cohn, other lecturers from the Language Centre (FSZ)
Recommended reading	David Bonamy: Technical English 3 (B1/B2). Course Book. Pearson 2011. Additional aural and reading material will be utilised from engineering sources and relevant technical magazines.
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	None

Modultitel	<b>Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering</b>
Modultitel (englischsprachig)	Materials Science and Introduction to Service Engineering
Modulnummer	11
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Zwei Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. und 2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	<p>a. Voraussetzung für die Teilprüfungsleistung 1: Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Tage mit Präsentation in der Gruppe (mindestens 5, höchstens 15 Minuten) pro Person und höchstens 60 Minuten insgesamt, Gesamtaufwand 21 Stunden Voraussetzung für die Teilprüfungsleistung 2: erfolgreicher Abschluss der Teilprüfungsleistung 1</p> <p>b. Teilprüfungsleistung 1: Klausur Werkstoffkunde (90 Minuten), Gewichtung 50 % Teilprüfungsleistung 2: Fachpraktische Prüfung mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50 %</p>
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Aufgrund der Teilnahme an der Vorleistung „Einführung in den Maschinenbau“ sind die Studierenden in der Lage elementare Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anzuwenden, insbesondere Internet-, Literatur- und Datenbankrecherchen, wissenschaftliches Zitieren und Schreiben sowie erste Lösungsansätze für ingenieurtechnische Aufgaben arbeitsteilig im Team zu entwickeln.</p> <p>Sie haben ein grundlegendes Verständnis der Bedeutung mathematisch-naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen für die Lösung anwendungstechnischer Probleme erworben. Sie erkennen die Notwendigkeit und sind motiviert, sich die erforderlichen mathematischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen anzueignen</p> <p>Die Studierenden sind orientiert über die fachlichen Anforderungen ihres Studiums, die Struktur des Studiums, die Organisation der Hochschule und die Möglichkeiten studentischer Partizipation.</p> <p>Die Studierenden vertiefen diese Wissensgrundlage aus dem Startprojekt in dem direkt anschließenden Grundlagenfach „Werkstoffkunde“.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlernen das Basiswissen über den Aufbau von Werkstoffen. Sie können den strukturellen Aufbau von unterschiedlichen Werkstoffgruppen beschreiben und den Zusammenhang mit den daraus resultierenden mechanischen Eigenschaften erklären. Anhand von konkreten Werkstoffen können Sie die Eigenschaften durch den strukturellen Aufbau begründen.</li> <li>• sind in der Lage Werkstoffkennwerte zu ermitteln und Werkstoffe zu charakterisieren. Sie können zerstörende und zerstörungsfreie Prüfverfahren gemäß den jeweiligen Vorgaben durchführen, auswerten und dokumentieren. Sie besitzen ein Verständnis für Notwendigkeit der dabei verwendeten Messmittel und Werkzeuge.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die unterschiedlichen Möglichkeiten der Beeinflussung der Werkstoffeigenschaften. Sie können den Einfluss der äußeren Beanspruchung (z.B. plastische Verformung, Temperatur) auf die innere Struktur beschreiben und Strategien zur gezielten Eigenschaftsveränderung vorschlagen.</li> <li>• erkennen den Zusammenhang zwischen der Werkstoffkunde, der Technischen Mechanik, der Fertigungstechnik und der Konstruktion.</li> <li>• erkennen unterschiedliche Phänomene im Materialverhalten und können entsprechende Prüfungen und Kennwerte zu deren Beschreibung zuordnen.</li> <li>• lernen die Grundzüge des wissenschaftlichen Schreibens bzw. der technischen Dokumentation kennen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Einführung in Service Engineering Werkstoffkunde (Vorlesung) Werkstoffprüfung 1+2 (Labor)
Lehrformen des Moduls	Projektarbeit, Vorlesung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Thordis Michalke, Prof. Dr. Ulrich Wuttke, Prof. Dr. Stefan Dominico
Hinweise	Die Vorleistung wird erst am Ende des 2. Semesters mit dem Abschluss der Portfolioprüfung überprüft.

Name der Unit	<b>Einführung in Service Engineering</b>
Code	
Name des Moduls	Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering
Inhalte der Unit	<p>Das Startprojekt unterstützt in besonderer Weise den Rollenübergang von der Schule zur Hochschule. Während der ersten zwei Wochen des Studiums bearbeiten die Studierenden ein Teamprojekt mit einer technischen Problemstellung. Dazu begleitend erhalten sie in sogenannten Inputvorträgen grundlegende fachliche Hilfestellung zur Bearbeitung der Aufgabenstellung und erwerben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens (wissenschaftliche Recherche, wissenschaftliches Schreiben und Zitieren sowie Ergebnisdokumentation). Im Rahmen des Startprojektes lernen die Studierenden, wie eine Problemlösung im Team abläuft und welche Tätigkeitsfelder zur Tätigkeit in einem ingenieurtechnischen Arbeitsumfeld gehören. Sie verstehen, dass zur Problemlösung sowohl Grundlagenwissen als auch die Kenntnis von Methoden und Anwendungswissen gehören.</p> <p>Weitere kurze Inputs, z.B. zur Selbstorganisation der Hochschule und den Möglichkeiten studentischer Partizipation, zum curricularen Aufbau des Studiums und zur Prüfungsordnung sowie zur internationalen Dimension des Studiums runden die Lehrveranstaltung ab.</p>
Lehrformen der Unit	Projektarbeit, Labor, Vorlesung
SWS der Unit	Startprojekt (inkl. Inputvorträge): 0,1 SWS je 6er-Gruppe
Workload (h) der Unit	40 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	16 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	11 h
Anteil Praxiszeit (h)	3 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Dozenten der Lehrinheit Maschinenbau
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Franck, N.; Sary, J.: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich</li> <li>• Kropp, W.: Studienarbeiten interaktiv, Erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren, Erich Schmidt Verlag, Berlin 2010</li> <li>• Theisen, M.R.: Wissenschaftliches Arbeiten, Franz Vahlen Verlag, München</li> <li>• Hartmann; Funk, R.; Nietmann, H.: Präsentieren, zielgerichtet und adressatenorientiert, Beltz Verlag, Weinheim, Basel, Berlin</li> <li>• Jorden, W.: Form- und Lagetoleranzen, Carl Hanser Verlag München, Wien</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Tage) mit Präsentation in der Gruppe (mindestens 5, höchstens 15 Minuten) pro Person und höchstens 60 Minuten insgesamt, Gesamtaufwand 21 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden

Hinweise zur Unit	Teilnahme Inputvorträge: 6 · 1,33 = 8 Stunden; Projektbearbeitung: 20 Stunden Teilnahme Abschlusswettbewerb: 4 Stunden; Schriftliche Dokumentation des Startprojektes
-------------------	--

Name der Unit	<b>Werkstoffkunde (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Werkstoffkunde und Einführung in Service Engineering
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Werkstoffe (Bindungsarten, kristalliner und amorpher Aufbau)</li> <li>• Kristallgittertypen und die zugeh. Verformungs- und Verfestigungsmech.</li> <li>• Zustandsdiagramme und Entstehung von Gefügestrukturen</li> <li>• Phänomen der Diffusion in Festkörpern</li> <li>• Eisenbasiswerkstoffe / Eisen Kohlenstoff-Schaubild</li> <li>• Wärmebehandlung der Stähle</li> <li>• Nichteisenmetalle</li> <li>• Ausscheidungshärten von Aluminiumlegierungen</li> <li>• Herstellung, Aufbau und Einteilung von Polymerwerkstoffen</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften von Keramiken und Gläsern</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften von Verbundwerkstoffe</li> <li>• Phänomene des Werkstoffverhaltens (elastische und plastische Verformung, Kriechen/Relaxation, Ermüdung)</li> <li>• Umwelteinflüsse (Korrosion)</li> <li>• Werkstoffprüfverfahren (Härteprüfung, Metallografie, Zugversuch, Kerbschlagbiegeversuch, Ultraschallprüfung, Ermüdungsprüfung, Zeitstandprüfung)</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	75 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	5 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Thordis Michalke, Prof. Dr. Ulrich Wuttke
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bargel, Schulze : Werkstoffkunde, Heidelberg: VDI/Springer.</li> <li>• Greven, Magin : Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Verlag Handwerk und Technik</li> <li>• Seidel : Werkstofftechnik, Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Schwab : Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-Vch Verlag GmbH</li> <li>• Bäker, Harders, Rösler : Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Springer Fachmedien Wiesbaden</li> <li>• Gomeringer, Wieneke, Heinzler, Kilgus, Menges : Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Teilprüfungsleistung 1: Klausur Werkstoffkunde (90 Minuten), Gewichtung 50 %
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert gemäß AB Bachelor/Master

Hinweise zur Unit	
-------------------	--

Name der Unit	<b>Werkstoffkunde 1+2 (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Werkstoffkunde und Einführung in den Maschinenbau
Inhalte der Unit	Praktische Durchführung und Auswertung von ausgewählten Werkstoffprüfverfahren, z.B. Härteprüfung, Metallografie, Zugversuch, Ultraschallprüfung, Kerbschlagbiegeversuch, Fertigungsmesstechnik (z.B. Form- und Lagetoleranzen)
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	1,2 SWS
Workload (h) der Unit	35 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	18 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	7 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Thordis Michalke, Dipl.-Ing. (FH) Roland Stöss, Prof. Dr. Reinhard Tscheuschner, Prof. Dr. Ulrich Wuttke
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Heidelberg: VDI/Springer.</li> <li>• Greven, Magin: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für technische Berufe, Verlag Handwerk und Technik</li> <li>• Seidel : Werkstofftechnik, Hanser Fachbuchverlag</li> <li>• Schwab: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung für Dummies, Wiley-Vch Verlag GmbH</li> <li>• Bäker, Harders, Rösler (2016): Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Springer Fachmedien Wiesbaden</li> <li>• Gomeringer, Wieneke, Heinzler, Kilgus, Menges: Tabellenbuch Metall, Europa-Lehrmittel</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Teilprüfungsleistung 2: Fachpraktische Prüfung mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50 %
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Differenziert gemäß AB Bachelor/Maste
Hinweise zur Unit	Die Teilnahme an der Sicherheitseinweisung sowie die Kenntnis der sicherheitsrelevanten und laborpraktischen Aspekte des jeweiligen Laborversuchs sind verpflichtend.





Modultitel	<b>Objektorientierte Programmierung</b>
Modultitel (englischsprachig)	Object-oriented programming
Modulnummer	12
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Internationaler Bachelor-Studiengang Business Information Systems (Wirtschaftsinformatik), Engineering Business Information Systems (Wirtschaftsinformatik), Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	10 CP / 300 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 15 Wochen)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig und eigenverantwortlich Programme zu entwerfen, algorithmisch und objektorientiert zu denken, moderne Softwarekonzepte einzusetzen, Programme zu erstellen und zu dokumentieren;</li> <li>• aufbauend auf der Erstellung einführender Programme Aufgabenstellungen systematisch in ausführbare Programme umzusetzen, d.h. Klassen zu identifizieren und Beziehungen zu modellieren, objektorientiert zu implementieren sowie auftretende Fehler während der Entwicklung bzw. Ausführung zu erkennen und zu beseitigen;</li> <li>• weiterführende objektorientierte Konzepte und Techniken, wie z.B. Vererbung, Polymorphismus, Persistenz, Ein-/ Ausgabe in Dateien und Datenbanken und Design-Patterns sicher anzuwenden;</li> <li>• programmiertechnische Fertigkeiten und Kompetenzen zu demonstrieren, die für die Sensibilisierung von Fragestellungen in weiterführenden Lehrveranstaltungen wie Software Engineering, Datenbanken, Web-basierte bzw. Prozessgetriebene Anwendungssysteme unerlässlich sind und haben ein erstes berufliches Selbstverständnis in Bezug auf die Entwicklung von Software-Programmen entwickelt.</li> </ul> <p>Die in diesem Modul vermittelten Kompetenzen helfen Absolventinnen und Absolventen nach Abschluss ihres Studiums in allen avisierten Einsatzfeldern, insbesondere in der Softwareentwicklung und in der Beratung.</p>
Inhalte des Moduls	Objektorientierte Programmierung (Vorlesung) Objektorientierte Programmierung (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch

Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Peter Ebinger
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Objektorientierte Programmierung (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Objektorientierte Programmierung
Inhalte der Unit	<p>Die Studierenden sollen an das Entwerfen und Erstellen qualitativ guter Programme im Sinne der Objektorientierung herangeführt werden. Unter anderem werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datentypen, Variablendeklaration</li> <li>• Anweisungen, Operatoren, Anweisungsblöcke, Kontrollstrukturen</li> <li>• eindimensionale, mehrdimensionale Felder</li> <li>• Klassen, Objekte, Methoden</li> <li>• Vererbung, Polymorphismus</li> <li>• Ausnahmebehandlung, Zusicherungen, Annotationen</li> <li>• Dynamische Datenstrukturen</li> <li>• abstrakte Klassen und Interfaces, Generizität</li> <li>• Persistenz von Objekten, Dateien, Datenströme und Datenbanken</li> <li>• Graphische Benutzeroberflächen</li> </ul> <p>Die Studierenden können objektorientierte Konzepte programmiertechnisch sicher umsetzen und werden sensibilisiert für weiterführende Themen, wie z.B. Architektur und Design objektorientierter Systeme, Softwareentwicklungsprozess und Softwarequalitätssicherung.</p>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	20h
Anteil Selbststudium (h)	20h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	N.N.
Basis – Literatur	<p>Gosling, J. et al., "The Java Language Specification," Oracle Corp.  Horstmann, C. S., Cornell, G. "Core Java", Grundlagen (Band 1 und Band 2), Addison-Wesley, München  Jobst, F. "Programmieren in Java," Hanser, München  Krüger, G. "Handbuch der Java-Programmierung," Addison-Wesley, München  Liang, Y. D. "Introduction to Java Programming," Prentice Hall, New Jersey  Ratz, D., et al., "Grundkurs Programmieren in Java,," Hanser, München  Samschke, K. "Java. Einstieg für Anspruchsvolle.," Pearson, München</p> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	

Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Objektorientierte Programmierung (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Objektorientierte Programmierung
Inhalte der Unit	<p>Die Studierenden sollen an das Entwerfen und Erstellen qualitativ guter Programme im Sinne der Objektorientierung herangeführt werden. Unter anderem werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datentypen, Variablendeklaration</li> <li>• Anweisungen, Operatoren, Anweisungsblöcke, Kontrollstrukturen</li> <li>• eindimensionale, mehrdimensionale Felder</li> <li>• Klassen, Objekte, Methoden</li> <li>• Vererbung, Polymorphismus</li> <li>• Ausnahmebehandlung, Zusicherungen, Annotationen</li> <li>• Dynamische Datenstrukturen</li> <li>• abstrakte Klassen und Interfaces, Generizität</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistenz von Objekten, Dateien, Datenströme und Datenbanken</li> <li>• Graphische Benutzeroberflächen</li> </ul> <p>Die Studierenden können objektorientierte Konzepte programmieretechnisch sicher umsetzen und werden sensibilisiert für weiterführende Themen, wie z.B. Architektur und Design objektorientierter Systeme, Softwareentwicklungsprozess und Softwarequalitätssicherung.</p>
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	200 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	90 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	100 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	n.n.
Basis – Literatur	Siehe Unit Objektorientierte Programmierung (Vorlesung)
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Einführung Maschinendynamik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Introduction to Dynamics of Machines
Modulnummer	13
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 2 Technische Mechanik – Statik, Modul 7 Technische Mechanik – Elastostatik, Modul 6 Mathematik 2
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 1 Woche), Gesamtaufwand 15 Stunden
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Klausur (90 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundgesetze der Kinetik zu benennen und zu erklären;</li> <li>• die Begriffe des Schwingers mit einem und mehreren Freiheitsgraden, sowie deren freie und erzwungene Schwingungen zu erläutern;</li> <li>• die wichtigsten Phänomene, die in der Maschinendynamik für die Diagnose von Maschinen herangezogen werden können, aufzuzeigen, insbesondere die Grundbegriffe der Rotordynamik;</li> <li>• einfache mechanische Ersatzsysteme für schwingungsfähige Systeme zu analysieren;</li> <li>• anhand unterschiedlicher Charakteristika im Frequenzverlauf von Schwingungen einfache Schadensdiagnosen vorzunehmen;</li> <li>• eine einfache Messkette aufzubauen und in der Schwingungsmessung einzusetzen;</li> <li>• mittels Fouriertransformation, freie Schwingungen zu analysieren und die Eigenfrequenz eines einfachen Schwingers zu ermitteln.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Einführung Maschinendynamik (Vorlesung) Diadem (Labor)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übungen, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Armin Huß
Hinweise	

Name der Unit	<b>Einführung Maschinendynamik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Einführung Maschinendynamik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinematik und Kinetik von Massepunkten</li> <li>• Kräfte- und Momentensatz</li> <li>• Impuls- und Drallsatz</li> <li>• Signale im Zeit-/Frequenzbereich (Fourier-Transformation)</li> <li>• Bewegungsgleichung von Schwingern mit einem und mehreren Freiheitsgraden</li> <li>• Freie Schwingungen</li> <li>• Erzwungene Schwingungen</li> <li>• Grundzüge Rotordynamik</li> <li>• Phänomenologie typischer Schäden an Maschinen</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	20 h
Anteil Selbststudium (h)	40 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Armin Huß
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, D., Hauger, W., Schnell, W., Schröder, J.: „Technische Mechanik“, Bd. 3, Kinetik. Springer,.</li> <li>• Magnus, K.; Popp, K.; Sextro, W.: „Schwingungen“, 8. Auflage, Vieweg+Teubner,</li> <li>• Gasch, R.; Nordmann, R.; Pfützner, H.: „Rotordynamik“, Springer,</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Diadem (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Einführung Maschinendynamik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Diadem</li> <li>• Messkette, Grundbegriffe der digitalen Messtechnik</li> <li>• Analytische Berechnung einfacher Schwingungssysteme</li> <li>• Schadensdetektion durch Messung und Analyse von Schwingungen</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Labor, seminaristischer Unterricht
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	30 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Armin Hegner
Basis – Literatur	<a href="http://www.ni.com/diadem/">http://www.ni.com/diadem/</a> Thiel: Elektrisches messen nichtelektrischer Größen, Vieweg + Teubner, 3. Auflage  Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 1 Woche), Gesamtaufwand 15 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Elektrotechnik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Electrical engineering
Modulnummer	14
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Klausur (90 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen in der Gleich- und Wechselstromtechnik, sie verstehen Schaltungen mit linearen Bauelementen und können sie berechnen. Sie kennen die elementaren elektrischen Messgeräte und können sie zur Messung elektrischer (und mechanischer) Größen einsetzen. Sie kennen die Wirkprinzipien elektrischer Maschinen und können sie entsprechend der Drehzahl- Drehmoment-Kennlinie einsetzen. Interdisziplinäre Problemstellungen werden am Beispiel des Einsatzes elektrischer Maschinen als Antriebe von Arbeitsmaschinen bewusst gemacht.
Inhalte des Moduls	Elektrotechnik (Vorlesung) Elektrische Messtechnik (Labor)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Peter Weber
Hinweise	

Name der Unit	<b>Elektrotechnik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Elektrotechnik
Inhalte der Unit	Struktur der Materie, Ladungen, Spannung, Stromstärke, Stromdichte, Widerstand, Ohmsches Gesetz, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen, Kirchhoffsche Gesetze, Arbeit, Leistung, Spannungsteilerschaltung, Brückenschaltung, Netzwerke; Elektrisches Feld, Kapazität, Induktivität, Wechselspannung, Wechselstrom, komplexer Widerstand (Wirkwiderstand, Blindwiderstand, Scheinwiderstand), Reihen- und Parallelschaltung komplexer Widerstände, Resonanzkreis, Ein- und Ausschalteneffekte (Impulsverhalten), Transformator, Gleichstrommaschine, Synchron- und Asynchronmaschine (Prinzip und Kennlinien)
Lehrformen der Unit	Seminaristischer Unterricht mit integrierter Übung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	60 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Peter Weber
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frohne H et al: Moeller Grundlagen der ET, Teubner Verlag Stuttgart ;</li> <li>• Lunze K: Einführung in die ET, Hüthig Verlag Heidelberg ;</li> <li>• Grafe H, Loose J, Kühn H: Grundlagen der ET Band 1 – Gleichspannungstechnik und Band 2 – Wechselspannungstechnik, Hüthig Verlag Heidelberg</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Elektrische Messtechnik (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Elektrotechnik
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit Elektrotechnik (Vorlesung)
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	30 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	12 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	
Anteil Selbststudium (h)	18 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. K. Schmidt
Basis – Literatur	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 9 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich.

Modultitel	<b>Vertrags- und Haftungsrecht</b>
Modultitel (englischsprachig)	Contractual and Liability law
Modulnummer	15
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 4 Grundlagen Service Engineering Modul 9 Industriebetriebslehre für Service Engineering
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Klausur (30 Minuten)
	b. Klausur (120 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Bereich des Auftragswesens und die rechtlichen Grundlagen der Vertragsgestaltung und des Haftungsrechts soweit zu überschauen, dass sie mit Juristen kommunizieren können;</li> <li>• auf der Basis von Inhalten und Konsequenzen vertrags- und haftungsrechtlicher Festlegungen mit Kunden zu diskutieren;</li> <li>• die Anforderungen des eigenen Unternehmens und der Kunden einzuschätzen und auf dieser Basis in unterschiedlichen Settings zu kommunizieren;</li> <li>• die Grundzüge des Produkthaftungsrechts in das Rechtssystem der BRD einzuordnen;</li> <li>• die aus der Produkthaftung resultierenden Pflichten für Produzenten darzulegen;</li> <li>• aus den ethischen Grundlagen die Rechtsnormen abzuleiten und auf spezifische Fälle anzuwenden;</li> <li>• das Verhältnis zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften und Rechtsprechung angemessen zu erörtern und zwischen zivilrechtlicher und strafrechtlicher Produkthaftung zu unterscheiden.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Seminar Vertrags- und Haftungsrecht
Lehrformen des Moduls	Seminar mit integrierten Übungen
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Stegelmeyer
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Seminar Vertrags- und Haftungsrecht</b>
Code	
Name des Moduls	Vertrags- und Haftungsrecht
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertragsarten (Dienstleistungsvertrag, Werkvertrag, u.a.), Allgemeine Geschäftsbedingungen, Haftung, Gesetzliche Bestimmungen (BGB, HGB, Produkthaftungsgesetz, u. a.), VOB/VOL, Verdingungsordnungen</li> <li>• Vertragsinhalt, Vertragsänderungen, Besonderheiten internationaler Zusammenarbeit</li> <li>• Aus der Produkthaftung resultierende Pflichten für Produzenten anhand von Beispielen (u.a. Contergan, Holzschutzmittel, Amalgam, Silikon sowie Kraftfahrzeugtechnik)</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Seminar mit integrierten Übungen
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	40 h
Anteil Selbststudium (h)	50 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Kupjetz
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berens, Holger; Engel, Hans-Peter (Hrsg.), Wichtige Wirtschaftsgesetze für Bachelor/Master, Band 1, jeweils neueste Auflage, nwb Verlag.</li> <li>• Im Rahmen der Veranstaltung zur Verfügung gestellte Urteile und Fälle.</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Klausur (30 Minuten)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Rechnungswesen</b>
Modultitel (englischsprachig)	Financial Accounting
Modulnummer	16
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 9 Industriebetriebslehre für Service Engineering
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Techniken des betrieblichen Rechnungswesens auf betriebliche Fragestellungen anzuwenden; eine verbesserte Strukturierungsfähigkeit zu demonstrieren und kaufmännische Techniken anzuwenden;</li> <li>• Jahresabschlüsse zu lesen und einfache Einschätzungen abzugeben.</li> <li>• Sachverhalte aus dem Industrieservice einzuschätzen und für kaufmännische Empfänger aufzubereiten.</li> <li>• Prinzipien des Rechnungswesens auf neue Sachverhalte zu übertragen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Rechnungswesen (Vorlesung) Rechnungswesen (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Rechnungswesen (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Rechnungswesen
Inhalte der Unit	Externes Rechnungswesen: Grundzüge der Buchungstechnik und der Bilanzierung, Erstellen von Jahresabschlüssen, Konzern-Konsolidierung
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	25 h
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stegelmeyer
Basis – Literatur	Schmolke, Deitermann, Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers Verlag Vahls, Schäfer-Kunz, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Poeschel Verlag Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag  Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Rechnungswesen (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Rechnungswesen
Inhalte der Unit	Einfache und zusammengesetzte Buchungssätze Erstellung und Umgang mit Bilanzen, Kapitalflussrechnung, Konsolidierung
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	20 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Stegelmeyer
Basis – Literatur	Schmolke, Deitermann, Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers Verlag Vahls, Schäfer-Kunz, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Schäfer/Poeschel Verlag Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag  Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Module title	<b>Seminar Business Analytics</b>
Module number	17
Module code	
Study programme	Service Engineering (B.Eng.)
Module usability	Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
Module duration	One semester
Recommended semester	4th semester
Module type	Compulsory elective module
ECTS-Points (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 hours
Recommended previous knowledge	Contents of previous modules Algebra, Wirtschaftsinformatik, Objektorientierte Programmierung, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Datenbanken, Statistik, Datenschutz- und Internetrecht, or comparable knowledge
Prerequisites for participation in the module and the module examination	None
Prerequisites for the acquirement of credit points:	a. None
a. preliminary examination	b. Project work (submission period 12 weeks) with presentation (at least 10, at most 15 minutes per person)
b. Module examination	
Learning outcomes and skills	<p>Upon completion of the module students are able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perform research, evaluate, discuss, and communicate current methods, concepts, technologies and trends in the area of business analytics in a professional environment;</li> <li>- critically reflect and contextualize current topics and trends in the area of business analytics against the background of established frameworks and best practices;</li> <li>- demonstrate critical thinking expressed verbally and in writing, integrative synthesis capability, and proficiency in practical research methods and</li> <li>- assess new paradigms in business analytics and evaluate them with respect to their potential in a professional environment.</li> </ul> <p>The skills and competencies acquired in this course support students in starting their professional career in various professional fields, especially in software development, business analytics, and in consulting.</p>
Module contents	Seminar Business Analytics
Module teaching methods	Seminar
Module language	English
Module availability	Each summer semester
Module coordination	Prof. Dr. Josef Fink
Comments	None

Unit title	<b>Seminar Business Analytics</b>
Code	
Module title	Seminar Business Analytics
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Research and evaluate selected methods, concepts, technologies, and trends in the area of business analytics</li> <li>- Discuss strengths, opportunities, weaknesses, and threats</li> <li>- Create a professional summary following scientific standards</li> <li>- Communicate main results to a professional audience</li> <li>- Collaborate with peers in a common investigation</li> </ul>
Unit teaching methods	Seminar
Semester periods (hours) per week	4 SWS
Unit workload (h)	150h
Class hours (h)	60h
Total time of examination incl. preparation (h)	10h
Total time of individual study (h)	80h
Total time of practical training (h)	0h
Unit language	English
Lecturer	Several
Recommended reading	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saunders, Mark et al.: Research methods for business students, Harlow, England</li> <li>- Wilcocks, Leslie et al. (eds): Enacting Research Methods in Information Systems (vol. I—III), Cham</li> </ul> <p>Always in the latest edition. Further literature will be announced in the respective course.</p>
Assessment type and form of the unit	None
Assessment grading of the unit	None
Unit comments	None

Modultitel / module title	<b>Industrial Engineering and Quality Management</b>
Modulnummer / module number	18
Modulcode / modul code	
Studiengang / study program	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls / module usability	Maschinenbau / <i>Mechanical Engineering</i> , Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), <i>Mechanical Engineering Double Degree Programme (UCA)</i>
Dauer des Moduls / module duration	Ein Semester / <i>one semester</i>
Empfohlenes Semester im Studienverlauf / recommended semester	4. Semester / <i>4<sup>th</sup> semester</i>
Art des Moduls / module type	Wahlpflichtmodul (Schwerpunktmodul im Schwerpunkt Produktion und Fertigung sowie Digitalisierung, Wahlpflichtmodul für die anderen Schwerpunkte <i>Compulsory elective module (mandatory module in specializations production and manufacturing as well as digitalization, elective module for the other areas of specialization)</i>
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h) / ECTS-Points (CP) / workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine / <i>none</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul / Recommended previous knowledge	Nachweis des Vorpraktikums / <i>Confirmation of pre-study industrial internship</i>
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung / Prerequisites for participation in the module and the module examination	Keine / <i>None</i>
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten / Prerequisites for the acquisition of credit points: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung / preliminary examination as module examination prerequisites b. Modulprüfung / module examination	<b>a.</b> Bearbeiten ausgewählter Teilaufgaben in Gruppenarbeit, Kurzreferat in Kleingruppen (mindestens 5, höchstens 10 Minuten pro Person, höchstens 60 Minuten Gesamtpräsentation), Gesamtaufwand 3 Stunden / <i>Working on selected subtasks in group work, short presentation in small groups (at least 5, at most 10 minutes per person, max. 60 minutes total presentation), total individual study time 3 hours</i> Mündliche Prüfung (mindestens 15, höchstens 30 Minuten) / <i>Oral examination (at least 15, at most 30 minutes)</i>
Lernergebnisse und Kompetenzen / <i>learning outcomes and skills</i>	Ein übergeordnetes Ziel dieses Moduls ist eine vertiefte Praxis der deutschen und englischen Fachsprache. Die Studierenden sind in der Lage, Gegenstände und Methoden des Produktions- und Qualitätsmanagements zu erfassen, sie einzuordnen und zu beschreiben. Sie können dieses Verständnis sowohl in der deutschen als auch in der englischen Fachsprache ausdrücken.  <i>An overarching goal of this module is a deeper practice of the professional language, as well in German as in English. Students are able, to classify and to describe the subjects and methods in the field of Industrial Engineering and Quality Management. They express their</i>

	<p><i>understanding as well in German's as in English's professional language.</i></p> <p>Die Studierenden können die Idealtypen einer industriellen Produktion identifizieren und beschreiben und ihnen die zugehörigen Prozesse zuordnen. Sie können die Anforderungen der DIN ISO D 9001: 2015 benennen und Schritte zur Zertifizierung eines Qualitätsmanagementsystems ableiten.</p> <p><i>The participants are able to identify and describe the ideal types of structures of an industrial production. They are able to classify the related processes. They report the requirements of the DIN ISO D 9001: 2015 and deduce the steps of the certification of a quality management system.</i></p> <p>Sie können Analysemethoden des Produktions- und Qualitätsmanagements erklären und exemplarisch anwenden. Sie beschreiben das Schema der Kostenkalkulation, setzen die geforderten Randbedingungen ein und kalkulieren die Herstellkosten.</p> <p><i>They are able to explicate the analysis methods in the fields of industrial engineering and quality management as well as their exemplary application. They are able to describe the scheme of cost calculation, insert the required side-conditions and calculate the manufacturing costs.</i></p> <p>Sie sind in der Lage, Aufgaben der Arbeitsplanung zu lösen und Arbeitspläne im Team zu erstellen. Sie können Herstellprozesse analysieren und sie auf verschiedene Zielsetzungen hin optimieren. Ihre Arbeits- und Lernergebnisse präsentieren sie sowohl vor der Gruppe als auch vor den Prüfenden.</p> <p><i>They are able to solve problems of process planning and to work out work plans in a team. They analyse manufacturing processes and can optimise them in relation to various objectives. They plead their working and learning outcomes facing their group as well as the examiners.</i></p> <p>Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen zur digitalen Fabrik, die Möglichkeiten von CAP-, CAM- und CAQ-Systemen, ERP und MES sowie Systemen zur Fabrikplanung und Materialflusssimulation.</p> <p><i>The Students know the current developments to a digital factory, the scope of CAP-, CAM- and CAQ-Systems, ERP and MES and software-systems on factory planning and the simulation of material flow.</i></p> <p>Ein übergeordnetes Ziel des Moduls ist die Kenntnis der deutschen und englischen Fachsprache. Die Studierenden sind in der Lage, sich sowohl in der deutschen als auch in der englischen Fachsprache ausdrücken und Fachbegriffe in Diskussionen anzuwenden.</p> <p><i>An overarching goal of this module is a deeper knowledge of the professional language, as well in German as in English. Students are able to express themselves as well in German as in English and use technical terms in discussions.</i></p>
Inhalte des Moduls / module contents	Industrial Engineering and Quality Management (Lectures) Industrial Engineering (Laboratory)
Lehrformen des Moduls / module teaching methods	Seminaristische Vorlesung, Laborpraktikum <i>Seminaristic lectures, laboratory practice</i>
Sprache / module language	Deutsch und Englisch <i>German and English</i>
Häufigkeit des Angebots von Modulen / module availability	Jedes Sommersemester / Each summer semester
Modulkoordination / module coordination	Prof. Dr. Ludwig, Prof. Dr. Rollmann
Hinweise / Comments	Das Laborpraktikum Industrial Engineering Laboratory findet in der Regel während der vorlesungsfreien Zeit statt (Blockwoche).  <i>The Industrial Engineering Laboratory regularly takes place as a week-time summer school.</i>



Name der Unit / unit title	<b>Industrial Engineering and Quality Management (Lectures)</b>
Code / code	
Name des Moduls / Module title	Industrial Engineering and Quality Management
Inhalte der Unit / unit contents	<p>Grundlegende Definitionen zum Industrial Engineering und Produktionsmanagement, Methoden der Prozess- und Arbeitsplanung, Fertigungslogistik, Fertigungssteuerung, Kosteneinflüsse, Digitalisierung usw.</p> <p><i>Fundamental definitions in the field of industrial engineering and production management, methods of process and work planning, manufacturing logistics and work flow control, cost effects, digitalization etc.</i></p> <p>Grundlegende Definitionen des Qualitätsmanagements, Qualitätssicherung und Prüfplanung, Wareneingangsprüfung nach AQL, SPC und Qualitätsregelkarten, Digitalisierung usw.</p> <p><i>Fundamental definitions in the field of quality management, quality assurance and planning of inspections, tests of incoming goods after AQL, SPC and quality control charts etc.</i></p>
Lehrformen / teaching methods	Vorlesung / Lectures
SWS der Unit / semester periods (hours) per week	4
Workload (h) / workload (h)	105 h
Anteil der Präsenzzeit /class (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung / total time of examination incl. Preparation (h)	30 h
Anteil Selbststudium / total time of individual study (h)	15 h
Anteil Praxiszeit / total time of practical training	0 h
Sprache der Unit / unit language	Deutsch und Englisch / German and English
Lehrende/-r / lecturer	Prof. Dr. Hans-Reiner Ludwig, Prof. Dr. Thomas Rollmann
Basis – Literatur / recommended reading	<p>H.O. Günther, H. Tempelmeier: Produktion und Logistik, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York (1994, 1995, 1997, 2000)</p> <p>H.O. Günther: Produktion und Logistik: Supply Chain und Operations Management, Norderstedt: Boos on Demand (2014)</p> <p>K. Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, Carl Hanser Verlag München, Wien (2009)</p> <p>K. Gutenschwager: Simulation in Produktion und Logistik: Grundlagen und Anwendungen, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg (2017)</p> <p>Pfeifer, T. und Schmitt, R. : Qualitätsmanagement : Strategien – Methoden – Techniken ; Hanser</p> <p>Brüggemann, H. und Bremer P. : Grundlagen Qualitätsmanagement : Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM; Wiesbaden : Springer Vieweg.</p> <p>Herrmann, J. und Fritz, H. : Qualitätsmanagement : Lehrbuch für Studium und Praxis, Hanser : 2011.</p> <p>Pfeifer, T. und Schmitt, R. : Masing Handbuch Qualitätsmanagement ; Hanser. Kamiske,</p>

	<p>Gerd F. : Handbuch QM-Methoden : Die richtige Methode auswählen und erfolgreich umsetzen ; Hanser.</p> <p>Franz J. Brunner ; Karl W. Wagner : Taschenbuch Qualitätsmanagement – Leitfaden für Studium und Praxis, Hanser, München (2011)</p> <p>Karl W. Wagner: PQM, Prozessorientiertes Qualitätsmanagement – Leitfaden zur Umsetzung der DIN ISO 9001, Hanser, München (2010)</p> <p>Qualitätsmanagement: QM-Systeme und Verfahren; Normen, Beuth-Verlag, Berlin (2010)</p> <p>Qualitätsmanagement und Statistik; Normen, Beuth-Verlag, Berlin (2010)</p> <p>R. Schmidt, T. Pfeifer: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken, Hanser, München (2015)</p> <p>G. Kirschling: Qualitätsregelkarten für meßbare Merkmale – SPC, Vieweg, Braunschweig (1998)</p> <p>K. Bernecke: SPC 3 – Anleitung zur statistischen Prozessregelung: Qualitätsregelkarten, Prozessbeurteilungen, Beuth-Verlag, Berlin (1990)</p> <p>Pfeifer, T. : Quality Management - Strategies, Methods, Techniques ; Hanser.</p> <p>Process Quality Control – Schilling 0-87389-655-6</p> <p>Quality Audits for Improved Performance – Arter 0-87389-263-1</p> <p>Statistical Thinking – Hoerl, Snee 0-534-38158-8</p> <p>Statistical Methods for Quality Control – Kume 4-906224-34-2</p> <p>Introduction to Statistical Quality Control – Montgomery 0-471-30353-4</p> <p>Implementing Six Sigma – Breyfogle 0-471-26572-1</p> <p>Acceptance Sampling in Quality Control – Schilling 978-1-58488-952-6</p> <p>Fourth Generation Management – Joiner 0-07-032715-7</p> <p>Understanding Variation – Wheeler 0-945320-35-3</p> <p>Total Quality Control – Feigenbaum 0-07-020354-7</p> <p>Quality Planning &amp; Analysis – Juran and Gryna 0-07-039368-0</p> <p>Understanding Statistical Process Control – Wheeler 0-945320-13-2</p> <p>Quality Function Deployment – Cohen 0-201-63330-2</p> <p>Advanced Topics in Statistical Process Control -Wheeler 0-945320-45-0</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit / assessment type and form	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit / assessment grading	
Hinweise / comments	

Name der Unit / unit title	<b>Industrial Engineering (Laboratory)</b>
Code / code	
Name des Moduls / module title	Industrial Engineering and Quality Management
Inhalte der Unit / unit contents	<p>Einführung zur CNC-Technik und manuelle NC-Programmierung nach DIN 66025; ausgewählte Aufgaben aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– CNC-Arbeitsplanung, Werkzeugauswahl und –Vorbereitung</li> <li>– elementare NC-Programmierung, Anwendung von Zyklen</li> <li>– fortgeschrittene NC-Programmierung, grafisch interaktive Konturbeschreibung, Verwendung von Unterprogrammen und Konturzyklen</li> <li>– Maschine einrichten, NC-Programmtest, CNC-Fertigung</li> <li>– technisch-wirtschaftliche Optimierung</li> <li>– Analyse der Fertigungszeiten und –kosten</li> <li>– Prüfplanung und Qualitätsprüfung, Statistische Prozessregelung (SPC), Maschinen- und Prozessfähigkeit</li> <li>– Recherche und Präsentation zu speziellen Fragen der Produktionstechnik und des Qualitätsmanagements</li> <li>– Halbtagesexkursion zu Firmen im Frankfurter Raum</li> </ul> <p>Introduction to CNC-Technology und manual NC-Programming after DIN 66025; selected tasks as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– CNC work planning and tooling</li> <li>– elementary NC- Programming, use of cycles</li> <li>– advanced NC-Programming, grafical interactive description of complex shapes, use of subroutines and contour cyclesn</li> <li>– set-up of the machine tool, test of the NC-Program, CNC-manufacturing</li> <li>– technical and economical optimization</li> <li>– analysis of manufacturing times and costs</li> <li>– Planning and performing of quality-inspections, Statistical Process Control (SPC), capability of machine and process</li> <li>– Research and presentation about selected issues of Industrial Engineering and Quality Management</li> </ul> <p>Half-day excursion to a companie in the surrounding</p>
Lehrformen / teaching methods	Laborpraktikum / laboratory practice
SWS der Unit / semester periods (hours) per week	2
Workload (h) / workload (h)	45 h
Anteil der Präsenzzeit /class (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung / total time of examination incl. Preparation (h)	0 h
Anteil Selbststudium / total time of individual study (h)	3 h
Anteil Praxiszeit / total time of practical training	12 h
Sprache der Unit / unit language	Deutsch und Englisch / <i>German and English</i>
Lehrende/-r / lecturer	Prof. Dr. Hans-Reiner Ludwig, Dipl.-Ing. Peter Weimar M.H.Edu.

Basis – Literatur / recommended reading	H.B. Kief, NC-CNC-Handbuch, Hanser, München (2008)
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit / assessment type and form	Bearbeiten ausgewählter Teilaufgaben mit steigendem Schwierigkeitsgrad in Gruppenarbeit, Teilnahme an der Exkursion, Kurzreferat in Kleingruppen / <i>elaboration of selected tasks with rising complexity as team work, attendance at the company excursion, short presentation in small groups</i>
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit / assessment grading	Bestanden / nicht bestanden <i>passed / not passed</i>
Hinweise / comments	Das Laborpraktikum Industrial Engineering Laboratory findet in der Regel während der vorlesungsfreien Zeit statt (Blockwoche). <i>The Industrial Engineering Laboratory regularly takes place as a week-time summer school.</i>

Modultitel	<b>Angewandte Messtechnik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Applied Measurement technology
Modulnummer	19
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau, Maschinenbau Doppelabschluss (UCA), Produktentwicklung und Technisches Design
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 15 Stunden b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen den sicheren Umgang mit messtechnischen Begriffen und physikalischen Einheiten. Sie kennen grundlegende sowie elektrische Messprinzipien, -methoden und -verfahren und beherrschen Programmiersprachen für Messsysteme und Koordinatenmessgeräte.</p> <p>Die Studierenden kennen die elektrische Messkette, die Methoden der Fehlerrechnung, insbesondere zur Bestimmung der Messunsicherheit vom Messwert bzw. Messgerät.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, spezifische und elektrische Messketten und vollständige Messsysteme aufzubauen und notwendige Justier- bzw. Kalibriertätigkeiten durchzuführen. Sie können geeignete Verfahren zum Messen nicht elektrischer Größen rational auswählen und komplexe, industrieorientierte Messaufgaben sicher lösen. Die Studierenden beherrschen sowohl das Erstellen übersichtlicher Messprotokolle als auch die Präsentation der Vorgehensweise beim Umgang mit modernen Messsystemen.</p> <p>Die Studierenden erkennen die Zusammenhänge zwischen „Konstruktion – Fertigung – Messen“ innerhalb der Qualitätssicherungssysteme und können die fachlichen Anforderungen bezüglich der Bedeutung der Messtechnik in betrieblichen und gesellschaftlichen Prozessen reflektieren.</p> <p>Bei der Generierung kundenspezifischer Messprojekte zeigen die Studierenden eine sowohl rationale als auch systematische Arbeitsweise. Sie beherrschen Präsentationstechniken bezüglich messtechnischer Abläufe unter Verwendung moderner Informationssysteme zur Optimierung inner- und außerbetrieblicher Arbeitsprozesse.</p> <p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse bezüglich der Wechselbeziehungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Sie haben sich eine dementsprechende Kommunikationsfähigkeit angeeignet und können messtechnische Probleme teamorientiert lösen.</p> <p>Mit dem Wissen um die Bedeutung der Zusammenarbeit zwischen Konstruktion, Fertigungs- und Messtechnikabteilung erkennen die Studierenden ihre Verantwortung im arbeitsteiligen System. Sie haben dementsprechend Fähigkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit bei gesamtbetrieblichen Arbeitsabläufen entwickelt.</p>
Inhalte des Moduls	Angewandte Messtechnik (Vorlesung)

	Industrielle Messtechnik (Labor)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Peter Weber
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Angewandte Messtechnik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Angewandte Messtechnik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Messtechnik;</li> <li>• Messprinzipien und Aufbau von Messketten;</li> <li>• Funktionsprinzip und Einsatz verschiedenartiger Sensoren;</li> <li>• Messen mit LASER-Technik;</li> <li>• Operationsverstärker in der Messtechnik;</li> <li>• Verfahren zum Messen nichtelektrischer Größen;</li> <li>• Messen mit programmierbaren Messsystemen und – Software;</li> <li>• Messunsicherheit und vollständiges Messergebnis</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	105 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	35 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl.-Ing. Hoffmann
Basis – Literatur	<p>Profos, P.; Industrielle Messtechnik; Essen  Dutschke, W.; Fertigungsmesstechnik; Stuttgart  Stetter, H.; Messtechnik an Maschinen und Anlagen; Stuttgart  Schöne, A.; Messtechnik; Berlin;  Neumann, H.-J.; Präzisionsmesstechnik in der Fertigung mit Koordinatenmessgeräten;  Bantel, M.; Grundlagen der Messtechnik; Leipzig  Bantel, M.; Messgeräte-Praxis; Leipzig  Ch. von Grünigen, D.; Digitale Signalverarbeitung; Leipzig  Hoffmann/Trentmann; Praxis der PC-Messtechnik; München</p> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Industrielle Messtechnik (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Angewandte Messtechnik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen nicht-elektrischer Größen (z. B. Druck, Temperatur, Drehzahl, Drehmoment) mit speziellen Sensoren bzw. Messketten.</li> <li>• Bestimmung von Länge, Position, Oberflächen-Strukturen durch Einsatz geeigneter Messsysteme.</li> <li>• Messen mit programmierbaren Systemen und entsprechender Software</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	45 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	15 h
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl.-Ing. Hoffmann
Basis – Literatur	Versuchsvorlagen
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 15 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Elektronik</b>
Modultitel (englischsprachig)	Electronics
Modulnummer	20
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschlussprogramm (UCA)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 14 Elektrotechnik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 15 Stunden
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Klausur (90 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise elektronischer Bauelemente und ihrer Beschreibung in Simulationsprogrammen (SPICE). Sie haben ein vertieftes Verständnis der Wirkungsweise von analogen und digitalen Schaltkreisen. Sie wenden Methoden zur Analyse und Weiterentwicklung von elektronischen Schaltungen an.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage elektronische Schaltungen zu entwerfen und zu dimensionieren. Sie können Schnittstellenprobleme zwischen digitalen und analogen Schaltkreisen erkennen, analysieren und lösen. Simulationswerkzeuge können sie einsetzen. Die Studierenden haben Erfahrungen damit gesammelt, sich im Team durchzusetzen und zu arbeiten.</p> <p>Mit Techniken des Wissenschaftlichen Arbeitens, Methoden der Gesprächsführung und Präsentationstechniken sind sie vertraut.</p>
Inhalte des Moduls	Elektronik (Vorlesung) Elektronik (Labor)
Lehrformen des Moduls	Seminaristische Lehrveranstaltung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Peter Weber
Hinweise	

Name der Unit	<b>Elektronik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Wirkungsweise von Halbleiterdioden, Bipolar- und Feldeffekttransistoren.</li> <li>• Grundsaltungen von Kleinsignalverstärkern. Differenzverstärker und Funktionsprinzipien der integrierten Schaltungstechnik.</li> <li>• Operationsverstärker und seine Grundsaltungen. Grundsaltungen der digitalen Schaltungstechnik. Digital/Analog und Analog/Digital-Umsetzer. Simulation von digitalen / analogen Schaltkreisen</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Seminaristische Lehrveranstaltung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	Im Selbststudium enthalten
Anteil Selbststudium (h)	60 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Hollstein
Basis – Literatur	<p>Tietze; Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, Springer-Verlag  Jaeger, Blalock: Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill  Cathey, Schaum's Outline of Electronic Devices and Sircuits, McGraw-Hill</p> <p>In der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Elektronik (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Elektronik
Inhalte der Unit	Laborversuche zu den Inhalten der Unit Labor Elektronik
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	30 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Peter Weber
Basis – Literatur	Arbeitsblätter Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung zu jedem Versuch, Gesamtaufwand 15 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden/nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Zur Teilnahme am Labor ist die rechtzeitige Anmeldung erforderlich. Näheres wird durch Aushang geregelt.

Modultitel	<b>Industriegütermarketing und Projektierung</b>
Modultitel (englischsprachig)	Industrial Marketing and Project Engineering of Industrial Plants
Modulnummer	21
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Portfolioprüfung: 1. Schriftliche Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2 Wochen), Gewichtung 15% 2. Schriftliche Hausarbeit zu einer Fallstudie (Bearbeitungszeit 2 Wochen), Gewichtung 15 % 3. Mündliche Prüfung Industriegütermarketing (mindestens 15, höchstens 20 Minuten), Gewichtung 40% 4. Klausur Projektierung (60 Minuten), Gewichtung 30%
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Kernthemen des Marketings, welche die Planung und Gestaltung aller absatzwirtschaftlichen Prozesse auf der Basis eines Markt- und kundenspezifischen Managements umfassen, einzuordnen und die Instrumente zur Gestaltung konkreter Maßnahmen des operativen Marketings zu überschauen;</li> <li>• die zur systematischen Prüfung, Bewertung und Steuerung des Marketingprozesses notwendigen Techniken anzuwenden;</li> <li>• die Grundlagen der Marktanalyse, nach denen auf der Basis von Daten über Märkte, Kunden, Wettbewerber und Umfeld relevante Entscheidungen zu treffen sind, einzuordnen und aus der installierten Basis das Marktpotenzial, das Marktvolumen und den Marktanteil abzuleiten. Dabei dienen die Analyse der Kunden und der Wettbewerber als wesentliche Grundlage.</li> <li>• den Geschäftstypen-Ansatz anzuwenden, insbesondere auf den Anlagenbau;</li> <li>• aus Einzelapparaten, Maschinen und Mess-/ Regeleinrichtungen komplette Anlagen zu konzipieren;</li> <li>• die Auswahl der Einzelkomponenten auf Basis der technischen und wirtschaftlichen Ziele der Anlagentechnik und -planung zu begründen.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Industriegütermarketing (Seminar) Projektierung (Seminar)
Lehrformen des Moduls	Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester

Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Industriegütermarketing (Seminar)</b>
Code	
Name des Moduls	Industriegütermarketing und Projektierung
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Gestaltung des Industriegütermarketings,</li> <li>• Strategisches Marketing,</li> <li>• Marketing-Instrumente, Marketing-Controlling, Informationen für Marketingentscheidungen,</li> <li>• Grundlagen der Marktforschung, Marktanalyse, Kundenanalyse, Wettbewerbsanalyse, Unternehmensanalyse, Informationsmanagement intern/extern</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Seminar mit integrierten Übungen
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	20 h
Anteil Selbststudium (h)	20 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Basis – Literatur	<p>Klaus Backhaus/Markus Voeth: Industriegütermarketing, neueste Auflage, Vahlen Verlag, München. Jeweils in der aktuellen Auflage.</p> <p>Porter ME. The five competitive forces that shape strategy. Harv Bus Rev. 2008 Jan;86(1):78-93, 137. aktuellen Auflage.</p> <p>Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Projektierung (Seminar)</b>
Code	
Name des Moduls	Industriegütermarketing und Projektierung
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsphasen,</li> <li>• Fließbilder,</li> <li>• Komponenten (Apparate/Maschinen, Rohrleitungen, Armaturen, Mess-/Regeltechnikeinrichtungen),</li> <li>• Dokumentation verfahrenstechnischer Anlagen</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Seminar
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Niklas Döring
Basis – Literatur	<p>Sattler, Kasper: Verfahrenstechnische Anlagen – Planung, Bau und Betrieb, Wiley VCH (2000)</p> <p>Bernecker: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Springer (2001)</p> <p>Weber: Engineering Verfahrenstechnischer Anlagen – Praxishandbuch mit Checklisten und Beispielen, Springer (2014)</p> <p>In der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management</b>
Modultitel (englischsprachig)	Business Accounting and Service Management
Modulnummer	22
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Modul 9 Industriebetriebslehre für Service Engineering Modul 16 Rechnungswesen
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Klausur (90 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die zentralen Grundbegriffe und Methoden des internen Rechnungswesens sowie die kaufmännischen Grundlagen und den Methoden des operativen Betriebes von Produkt-Service-Systemen einzuordnen und in mit Experten in der Fachterminologie zu kommunizieren;</li> <li>• diese Kenntnisse und Methoden auf einfache Fälle der beruflichen Praxis anzuwenden (z.B. Serviceleistungen vor zu kalkulieren oder Kostenstellenauszüge zu interpretieren);</li> <li>• Soll-/Ist-Analysen durchzuführen, Abweichungsursachen zu ermitteln und Lösungsvorschläge zu erarbeiten (z.B. Überholungsprojekte nachkalkulieren).</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Kosten-/ Leistungsrechnung und Service Management (Vorlesung) Kosten-/ Leistungsrechnung und Service Management (Übung)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internes Rechnungswesen:</li> <li>• Grundbegriffe der Kosten-/ Leistungsrechnung (z.B. BAB, Deckungsbeitragsrechnung, Plankostenrechnung)</li> <li>• Service Management (z.B. Steuern, Transferpricing)</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4 SWS
Workload (h) der Unit	100 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	25 h
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmolke, Deitermann, Industrielles Rechnungswesen - IKR, neueste Auflage, Winklers Verlag</li> <li>• Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, neueste Auflage, Vahlen Verlag</li> </ul>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Name der Unit	<b>Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management (Übung)</b>
Code	
Name des Moduls	Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenartenrechnung</li> <li>• Kostenstellenrechnung</li> <li>• Kostenträgerrechnung</li> <li>• Kurzfristige Erfolgsrechnung</li> <li>• Plankostenrechnung</li> <li>• Prozesskostenrechnung</li> <li>• Target Costing, Incoterms</li> <li>• Steuern</li> <li>• Transferpricing Betriebsstättenproblematik</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	50 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	
Sprache der Unit	
Lehrende/-r	Deutsch
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmolke, Deitermann, Industrielles Rechnungswesen - IKR, Winklers Verlag</li> <li>• Wöhe, Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen Verlag</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Business Analytics</b>
Modulnummer	23
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Wahlpflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Empfohlen sind Inhalte der Module 'Wirtschaftsinformatik', 'Objektorientierte Programmierung', 'Allgemeine Betriebswirtschaftslehre', 'Datenbanken', 'Statistik', 'Datenschutz- und Internetrecht', Seminar Business Analytics', 'Programming Lab' oder vergleichbare Kenntnisse
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Mindestens 90 ECTS-Punkte (Credit Points), darunter mindestens das Modul 12 Objektorientierte Programmierung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Keine
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 8 Wochen) mit Präsentation (mindestens 5, höchstens 15 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungsfelder und Fragestellungen der Datenanalyse im betrieblichen und wirtschaftlichen Kontext zu benennen und einzuordnen;</li> <li>- grundlegende Aspekte der Datenvisualisierung sowie Vor- und Nachteile verschiedener Darstellungstypen für u.a. hochdimensionale, zeitabhängige oder Netzwerkdaten zu erörtern;</li> <li>- grundlegende Aspekte des überwachten und unüberwachten Lernens zu benennen und zu bewerten;</li> <li>- auf praxisbezogenen Datensätzen basierende entscheidungsrelevante Fragestellungen zu identifizieren und zu bearbeiten;</li> <li>- einfache Analyseprozesse in einer aktuellen Software (z.B. KNIME, Tableau) zu implementieren und die Ergebnisse zielgruppenspezifisch darzustellen;</li> <li>- Bearbeitete Aufgaben zu präsentieren und diese gegenüber fachlicher Kritik zu vertreten und</li> <li>- technische und gesellschaftliche Implikationen der eignen Arbeiten abzuschätzen und Alternativen vorzuschlagen.</li> </ul> <p>Die in diesem Modul erworbenen Kompetenzen helfen Absolvent*innen in allen avisierten Einsatzfeldern, insbesondere im Feld Business &amp; Data Analytics, der Software-Entwicklung, dem IT-Management und im Consulting.</p>
Inhalte des Moduls	Business Analytics – Vorlesung Business Analytics – Übung
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Übung
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester

Modulkoordination	Prof. Dr. Sebastian Bremm
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Business Analytics - Vorlesung</b>
Code	
Name des Moduls	Business Analytics
Inhalte der Unit	<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Datenanalyse und –Visualisierung.</li> <li>- Explorative Datenanalyse, überwachtes und unüberwachtes Lernen</li> <li>- Datenvorverarbeitung und -Aufbereitung</li> <li>- Mapping visueller Variablen</li> <li>- Analyse von <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multi- und Hochdimensionalen Daten</li> <li>- Netzwerkdaten</li> <li>- Geobezogenen Daten</li> <li>- Zeitbezogenen Daten</li> </ul> </li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	75h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10h
Anteil Selbststudium (h)	35h
Anteil Praxiszeit (h)	0h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sebastian Bremm
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O. Wilke, Claus: Fundamentals of Data Visualization;</li> <li>- Kirk, Andy: Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design;</li> <li>- Fahemir, Ludweig: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse;</li> <li>- Runkler, Thomas A. Data Mining - Modelle und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, Wiesbaden;</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellsten Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Name der Unit	<b>Business Analytics - Übung</b>
Code	
Name des Moduls	Business Analytics
Inhalte der Unit	<p>Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Aufgaben und Übungen zu folgenden Themen bearbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsumgebungen aus dem Bereich der Datenanalyse und -Visualisierung (z.B. KNIME, Tableau, Python)</li> <li>- Datenvorverarbeitung (z.B. Missing Values, Ausreißerererkennung, Normalisierung)</li> <li>- Clustering</li> <li>- Dimensionsreduktion</li> <li>- Klassifikation und Regression</li> <li>- Anwendungen behandelter Konzepte an Fallbeispielen z.B. aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- XMarketing</li> <li>- XBetrugserkennung</li> <li>- XLogistik</li> </ul> </li> <li>- Best Practices und Standards</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Übung
SWS der Unit	2 SWS
Workload (h) der Unit	75h
Anteil der Präsenzzeit (h)	30h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	10h
Anteil Selbststudium (h)	35h
Anteil Praxiszeit (h)	0h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Sebastian Bremm
Basis – Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O. Wilke, Claus: Fundamentals of Data Visualization;</li> <li>- Kirk, Andy: Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design;</li> <li>- Fahemir, Ludweig: Statistik: Der Weg zur Datenanalyse;</li> <li>- Runkler, Thomas A. Data Mining - Modelle und Algorithmen intelligenter Datenanalyse, Wiesbaden;</li> </ul> <p>Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Übung bekanntgegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Automatisierungstechnik</b>
Modulnummer	24
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B. Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Maschinenbau Doppelabschluss (UCA) (B. Eng.), Maschinenbau (B. Eng.)
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	Allgemeine Studienvariante/Duale Studienvariante: 4. Semester Studienvariante „focus!ng“: 6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Mathematik 1, Mathematik 2, Elektrotechnik
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 15 Stunden
Modulprüfung	Klausur, 90 Minuten
Lernergebnisse und Kompetenzen	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die technische Logik und die Prinzipien der linearen Systemtheorie und der linearen Regelungstechnik erworben.  Sie kennen die Elemente und die Funktionsweise eines Automatisierungssystems. Sie sind in der Lage, speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) zu programmieren. Sie sind befähigt, das dynamische Verhalten von Systemen einzuordnen, zu modellieren und zu analysieren sowie Funktionsbausteine zu erstellen. Sie können Regelkreise als Mittel der Automatisierung einsetzen und analysieren und mittels aktueller Projektierungssoftware kleine Automatisierungsaufgaben lösen.
Inhalte des Moduls	Automatisierungstechnik (Vorlesung) Automatisierungstechnik (Labor)
Lehrformen des Moduls	Vorlesung, Labor
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots von Modulen	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Auermann
Hinweise	Keine

Name der Unit	<b>Automatisierungstechnik (Vorlesung)</b>
Code	
Name des Moduls	Automatisierungstechnik
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Steuerungstechnik</li> <li>• Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik</li> <li>• Lösungsmethoden für einfache Automatisierungsaufgaben mithilfe grafischer und textueller Programmierung nach IEC 61131-3</li> <li>• Analyse der Struktur und des Verhaltens linearer Regelkreise</li> <li>• Lösung einfacher linearer regelungstechnischer Aufgaben</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Vorlesung
SWS der Unit	4
Workload (h) der Unit	120 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	60 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	30 h
Anteil Selbststudium (h)	30 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Auermann
Basis – Literatur	Praktische Regeltechnik: anwendungsorientierte Einführung für Maschinenbauer und Elektrotechniker/ Peter F. Orłowski H., Springer Vieweg, 2013 Regelungstechnik 1- Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen / Jan Lunze, Berlin: Springer Vieweg, 2016 Taschenbuch der Regelungstechnik: mit MATLAB und Simulink / von Holger Lutz; Wolfgang Wendt, Haan-Gruiten: Verl. Europa-Lehrmittel Nourney, Vollmer, 2014 Das Ingenieurwissen: Regelungs- und Steuerungstechnik / Heinz Unbehauen; Frank Ley, Springer Vieweg, 2014 IEC 60050-351 Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 351: Leittechnik IEC 61131 und EN 61499
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Name der Unit	<b>Automatisierungstechnik (Labor)</b>
Code	
Name des Moduls	Automatisierungstechnik
Inhalte der Unit	Versuch Grundlagen der digitalen Steuerungstechnik, Versuch Grundlagen der pneumatischen Steuerungstechnik, Entwurf und Realisierung einer SPS-Anlagensteuerung, Versuch Regelkreiseinstellung, Versuch Unstetige Regelung, Versuch Temperatur/Drehzahlregelung
Lehrformen der Unit	Labor
SWS der Unit	1
Workload (h) der Unit	30 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Prof. Dr. Auermann, Dipl.-Ing. (FH) M.Eng. Wenigmann
Basis – Literatur	Versuchsumdrucke, Vorlesungsskript des Dozenten
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Versuche im Labor mit schriftlicher Ausarbeitung, Gesamtaufwand 15 Stunden
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Interdisziplinäres Studium Generale</b>
Modultitel (englischsprachig)	
Modulnummer	25
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	Alle Bachelor-Studiengänge der Frankfurt University of Applied Sciences
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 Stunden
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Keine
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	(Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit: Variabel, je nach Modul exemplar) mit Präsentation
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erweitern die fachspezifischen Denkweisen (Theorien und Methoden) durch Einblicke in Fachwissen, Methodenkenntnisse und Denkweisen anderer Disziplinen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>interdisziplinär zu denken und unterschiedliche Aspekte eines Querschnittsthemas zu erkennen, diese gegeneinander abzuwägen und ganzheitlich zu reflektieren;</li> <li>Zusammenhänge ihres künftigen Berufsfelds im Raum unterschiedlicher Disziplinen sowie gesellschaftlicher Interessen verständlich zu machen und diese Zusammenhänge fachlich versiert darzustellen und argumentativ zu vertreten;</li> <li>die Wirkungen und Folgen ihrer beruflichen und gesellschaftlichen Tätigkeit zu reflektieren und daraus Konsequenzen für ihr eigenes Handeln abzuleiten;</li> <li>anhand konkreter interdisziplinärer Aufgabenstellungen Verständnis für die fachfremden Denkweisen zu entwickeln und kooperativ im Umgang mit verschiedenen Kulturen und Wertesystemen zu handeln.</li> </ul> <p>Die Studierenden lernen neue Methoden und inhaltliche Kenntnisse auf konkrete Problemstellungen anzuwenden (je nach Modul exemplar)</p>
Inhalte des Moduls	Ein Querschnittsthema unter Beteiligung von mindestens zwei Fachbereichen und drei Fachdisziplinen der Frankfurt University of Applied Sciences. <i>Gemäß den aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite.</i>
Lehrformen des Moduls	Projekt
Sprache	Variabel, je nach Modul exemplar

Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	Variabel, je nach Modulexemplar - Gemäß der aktuellen Ankündigungen auf der studium generale-Webseite.
Hinweise	Die Hinweise zu Anforderungen, Projektthemen und Besonderheiten (Blockveranstaltung, Englische Sprache, Blended Learning, Virtuelles Klassenzimmer, Technische Voraussetzungen, Semesterplan) sind für jedes Modulexemplar in den konkreten Unitbeschreibungen zu finden. Regulärer Termin der Veranstaltung jeweils Mittwochnachmittag (in der Regel 4. und 5. Block).

Modultitel	<b>Wahlpflichtmodul</b>
Modulnummer	26

Das Wahlpflichtmodul kann aus einem vom Fachbereichsrat genehmigten Wahlpflichtpool gewählt werden. Der Fachbereichsrat beschließt jedes Semester die Module des nächsten Semesters und veröffentlicht eine Liste der angebotenen Module per Aushang spätestens vier Wochen vor Semesterbeginn. Die Wahl des Wahlpflichtmoduls erfolgt mit der Anmeldung zur Modulprüfung. Die Wahl wird nach Ablauf des Rücknahmezeitraums verbindlich; ein Wechsel ist nicht mehr möglich.

Module title	<b>Product Service Studies</b>
Module number	27
Module code	
Study program	Service Engineering (B.Eng.)
Module usability	
Module duration	One semester
Recommended semester	5 <sup>th</sup> semester
Module type	Compulsory module
ECTS-Points (CP) / Workload (h)	10 CP / 300 h
Recommended previous knowledge	Modul 16 Rechnungswesen, Modul 22 Kosten-/Leistungsrechnung und Service Management, Modul 21 Industriegütermarketing und Projektierung
Module prerequisites	Proof of the completed pre-study internship
Module examination requirements	a. None
Module examination	b. Portfolio examination: 1. Presentation (at least 7, at most 8 minutes), weighting 10 % 2. Presentation (at least 7, at most 8 minutes), weighting 10% 3. Written Report (submission period 6 weeks with presentation (at least 5, at most 15 minutes), weighting 80 %
Learning outcomes and skills	Upon completion of the module the students are able to <ul style="list-style-type: none"> <li>• combine their technical know-how with their knowledge in engineering, accounting and marketing and to apply the academic skills in a comprehensive study, improving their English skills;</li> <li>• outline product-service-concepts of exemplified industries;</li> <li>• analyse, describe and evaluate different concepts in different industries and assess why these industries work differently;</li> <li>• modify proven concepts and apply them to specific needs of a given company;</li> <li>• present their results in a suitable way.</li> </ul>
Module contents	Introduction to Product Service Studies Project Product Service Studies
Module teaching methods	Lectures, Project
Module language	English
Module availability	Each winter semester
Module coordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Comments	

Unit title	<b>Introduction to Product Service Studies</b>
Code	
Module title	Product Service Studies
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formal structure of the study regarding market, customers, competitors, and the company in focus</li> <li>• Where to obtain information and how to assess it</li> <li>• How to structure a scientific work, plagiarism, copyright, literature research</li> <li>• How to present scientific products</li> </ul>
Teaching methods	Lectures
Semester periods (hours) per week	1 SWS
Workload (h)	30 h
Class (h)	15 h
Total time of examination incl. preparation (h)	
Total time of individual study (h)	15 h
Total time of practical training (h)	
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Stegelmeyer
Recommended reading	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porter, Michael, E., How Competitive Forces Shape Strategy, Harvard Business Review, May 1979 (Vol. 57, No. 2), pp. 137–145.</li> <li>• Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves; Clark, Tim (2010). Business Model Generation: A Handbook For Visionaries, Game Changers, and Challengers. Strategyzer series. Hoboken, NJ: John Wiley &amp; Sons</li> <li>• Dominico, Stefan: Hinweise zum Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit</li> <li>• Lecture notes</li> </ul> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	

Unit title	<b>Product Service Studies Project</b>
Code	
Module title	Product Service Studies
Unit contents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification and definition of the subject to focus on</li> <li>• Development and elaboration of a project based on the lecture.</li> <li>• Application of academic skills on simple subjects embedded in the course product service studies</li> </ul>
Teaching methods	Project
Semester periods (hours) per week	1 SWS
Workload (h)	270 h
Class (h)	15h
Total time of examination incl. preparation (h)	50 h
Total time of individual study (h)	205 h
Total time of practical training (h)	
Unit language	English
Lecturer	Prof. Dr. Stegelmeyer
Recommended reading	Student's research for information about a determined industry by internet or other means
Assessment type and form	
Assessment grading	
Comments	

Modultitel	<b>Projekt Service Engineering</b>
Modultitel (englischsprachig)	Project Service Engineering
Modulnummer	28
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	15 CP / 450 CP
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Abschluss der Module der ersten fünf Semester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums Module des Studiengangs im Umfang von mindestens 120 ECTS-Punkten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a. Keine
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Projektarbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• die notwendigen gründlichen Fachkenntnisse und Kompetenzen für die Bearbeitung einer Projektaufgabe des Service Engineering nachzuweisen;</li> <li>• die Zusammenhänge des Themas im Studienzusammenhang zu überblicken und die Aufgabe methodisch und weitgehend selbständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten;</li> <li>• die Methoden des Projektmanagements anzuwenden und im Team unterschiedliche Funktionen zu übernehmen;</li> <li>• eigenes Planen und Handeln kritisch zu reflektieren und in die Entwicklung von Problemlösungen zu integrieren;</li> <li>• unterschiedliche Kommunikationstechniken anzuwenden und so Analysen und Lösungen mit verschiedenen Zielgruppen zu diskutieren.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Projekt
Lehrformen des Moduls	Lehrgespräche zum Projektfortschritt
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Projekt Service Engineering</b>
Code	
Name des Moduls	Projekt Service Engineering
Inhalte der Unit	Lehrinhalte, Schwerpunkte der Veranstaltung
Lehrformen der Unit	Projekt
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	450 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	40 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	400 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Lehrende des Fb2
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	

Modultitel	<b>Praxisphase</b>
Modultitel (englischsprachig)	Internship
Modulnummer	29
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	6./7. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	30 CP / 900 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten fünf Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Für die Teilnahme an den Vorleistungen Seminar Praxisphase, Seminar Kommunikation und Seminar wiss. Arbeiten: Nachweis des Vorpraktikums und Abschluss von Modulen im Umfang von mindestens 100 ECTS-Punkten Für die Teilnahme an der Praxisphase einschließlich der Modulprüfung: Abschluss von Modulen im Umfang von mindestens 120 ECTS-Punkten sowie der erfolgreiche Abschluss der Vorleistung Seminar Praxisphase, Seminar Kommunikation und Seminar wiss. Arbeiten
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Seminar Praxisphase: Präsentation und aktives Einbringen in die Präsentation anderer (mindestens 5, höchstens 10 Minuten), Gesamtaufwand 15 Stunden, Seminar Kommunikation: Rollenspiel (mindestens 10, höchstens 15 Minuten), Gesamtaufwand 5 Stunden Seminar wissenschaftlichen Arbeiten: schriftliche Übungsaufgaben, Gesamtaufwand 10 Stunden b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 24 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 45 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	In der Praxisphase (Berufspraktisches Semester) orientieren sich die Studierenden im angestrebten Berufsfeld und bereiten sich so auf die Aufnahme einer späteren Berufstätigkeit vor. Die Studierenden vertiefen und bearbeiten die hier gemachten Erfahrungen in einem Seminar. In der beruflichen Praxis können die Studierenden ihre theoretischen Kenntnisse aus den vorangegangenen Semestern praktisch anwenden und hinsichtlich einer künftigen beruflichen Tätigkeit einordnen. In diesem Modul überprüfen die Studierenden, inwieweit sie den Theorie-Praxis-Transfer beherrschen und sie analysieren ihre Fortschritte. Außerdem erfahren sie in dieser Phase Anregungen für die Bachelor-Arbeit. Neben der fachlichen Arbeit machen sich die Studierenden mit betrieblichen Abläufen und Organisationen vertraut. Sie sind in der Lage, selbstständig und verantwortungsbewusst im Kontext des Unternehmens zu arbeiten. Sie orientieren sich eigenständig im angestrebten Berufsfeld. In der Kooperation beziehungsweise in der Teamarbeit mit Anderen kommunizieren sie mit Kollegen/-innen, Vorgesetzten und Kunden/-innen und können ihre Rolle in diesen Beziehungen verantwortlich ausfüllen. Im Rahmen des Berufspraktischen Semesters wählt die Studentin / der Student eine betriebliche relevante Aufgabenstellung, die sie / er im Rahmen der betrieblichen Tätigkeit in einem Praxisbericht reflektiert.
Inhalte des Moduls	Praxisphase Seminar Praxisphase

	Seminar Kommunikation Seminar Wissenschaftliches Arbeiten
Lehrformen des Moduls	Praxisphase, Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	Dipl. Ing. (FH) Katrin Liebscher
Hinweise	Die Praxisphase im Betrieb/Unternehmen umfasst 20 Wochen. Die Arbeitszeit während der Praxisphase entspricht der üblichen Arbeitszeit einer Vollzeitstelle des Betriebes/Unternehmens. Urlaubs- und andere Abwesenheitszeiten gelten nicht als Arbeitszeiten und müssen nachgearbeitet werden. Es gelten die Regelungen der „ <a href="#">Praxisphasenordnung für nicht-duale Bachelor-Studiengänge</a> “ des Fachbereichs 2“. Zur Durchführung siehe „Praxisphasenordnung für nicht-duale Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 2“

Name der Unit	<b>Praxisphase</b>
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Unternehmens bzw. der Institution, in denen die Studierenden tätig sind
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1
Workload (h) der Unit	860 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	60 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	800 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphase im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Praxisbericht (Bearbeitungszeit 4 Wochen nach Abschluss der Praxisphase) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 45 Minuten)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	Die Praxisphase im Betrieb/Unternehmen umfasst 20 Wochen. Die Arbeitszeit während der Praxisphase entspricht der üblichen Arbeitszeit einer Vollzeitstelle des Betriebes/Unternehmens. Urlaubs- und andere Abwesenheitszeiten gelten nicht als Arbeitszeiten und müssen nachgearbeitet werden. Es gelten die Regelungen der „ <a href="#">Praxisphasenordnung für nicht-duale Bachelor-Studiengänge</a> des Fachbereichs 2“. Zur Durchführung siehe „Praxisphasenordnung für nicht-duale Bachelor-Studiengänge des Fachbereichs 2“

Name der Unit	<b>Seminar Praxisphase</b>
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	Präsentationstraining: Präsentation eines Themas/ Projekts vor einer Gruppe, Präsentationstechniken und Methoden, unterschiedliche Medien und deren Einsatz
Lehrformen der Unit	Seminar
SWS der Unit	0,6 SWS
Workload (h) der Unit	24 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	9 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	15 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl. Ing. (FH) Katrin Liebscher
Basis – Literatur	J. Hesse, H.-Ch. Schrader: Das große Hesse/Schrader-Bewerbungshandbuch Alles, was Sie für ein erfolgreiches Berufsleben wissen müssen, Stark Verlag, München, 1.Auflage 2015  S. Gehde: Bewerbung to go: Entspannt und zeitgemäß zum neuen Job; Erfolgreich bewerben mit der Micro-Learning-Methode, Metropolitan Verlag, Regensburg, 1. Auflage 2019
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Präsentation und aktives Einbringen in die Präsentation anderer (mindestens 5, höchstens 10 Minuten), Gesamtaufwand 15 Stunden),
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Verwendbarkeit: Ebenfalls Unitbeschreibung zum Modul 28-2: Betrieblicher Studienabschnitt II

Name der Unit	<b>Seminar Kommunikation</b>
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation</li> <li>• Gesprächsführung</li> <li>• Eskalationsmanagement</li> </ul>
Lehrformen der Unit	Seminar
SWS der Unit	1 SWS
Workload (h) der Unit	20 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	15 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	5 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl. Ing. (FH) Katrin Liebscher
Basis – Literatur	<p>Andreas Edmüller/Heinz Jiraneck, Konfliktmanagement, neueste Auflage, Haufe Lexware Verlag</p> <p>Klaus Schenck, Konflikte in Projekten, neueste Auflage, Haufe Verlag</p> <p>Jeweils in der aktuellen Auflage. Weiterführende Literatur wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Rollenspiel (mindestens 10, höchstens 15 Minuten), Gesamtaufwand 5 Stunden),
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Verwendbarkeit: Ebenfalls Unitbeschreibung zum Modul 28-4: Betrieblicher Studienabschnitt II

Name der Unit	<b>Seminar wissenschaftliches Arbeiten</b>
Code	
Name des Moduls	Praxisphase
Inhalte der Unit	„Einf. in das wiss. Arbeiten“: Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit (Quellen, Zitate, Gliederung, etc.)
Lehrformen der Unit	Seminar
SWS der Unit	0,4 SWS
Workload (h) der Unit	16 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	6 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	0 h
Anteil Selbststudium (h)	10 h
Anteil Praxiszeit (h)	0 h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Dipl. Ing. (FH) Katrin Liebscher
Basis – Literatur	N. Franck, J. Sary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich 17. Auflage 2013  W. Kropp: Studienarbeiten interaktiv, Erfolgreich wissenschaftlich denken, schreiben, präsentieren, Erich Schmidt Verlag, Berlin 2010  M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Franz Vahlen Verlag, München, 16.Auflage 2013
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Schriftliche Übungsaufgaben, (Gesamtaufwand 10 Stunden)
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Bestanden / nicht bestanden
Hinweise zur Unit	Verwendbarkeit: Ebenfalls Unitbeschreibung zum Modul 28-2: Betrieblicher Studienabschnitt II

Modultitel	<b>Betrieblicher Studienabschnitt I</b>
Modultitel (englischsprachig)	Practical study phase I
Modulnummer	29-1
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	1. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module des ersten Studiensemesters
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Die Studierenden erhalten im ersten Betrieblichen Studienabschnitt einen Überblick über den generellen Aufbau, die unterschiedlichen Bereiche und Ziele des Kooperationspartners.</p> <p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau und die unterschiedlichen Funktionsbereiche des Kooperationspartners umschreiben und darstellen,</li> <li>• die erworbenen Erfahrungen aus dem Studium reflektierend beschreiben und im Austausch mit Kolleginnen und Kollegen in den Kontext des Kooperationspartners einordnen,</li> <li>• die Struktur des Kooperationspartners beschreiben.</li> </ul> <p>Inhaltlich haben sie z.B. den Theorie-Praxis-Transfer bzgl. des Konzeptes des Produkt-Service-Systems, der Produkt- oder Vorrichtungskonstruktion oder in der Werkstoffprüfung vertieft.</p>
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt I
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Betrieblicher Studienabschnitt I</b>
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt I
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. in der Produkt- oder Vorrichtungskonstruktion oder in der Werkstoffprüfung.
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18,5 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Betrieblicher Studienabschnitt II</b>
Modultitel (englischsprachig)	Practical study phase II
Modulnummer	29-2
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	10 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	2. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	7 CP / 210 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten zwei Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Seminar Praxisphase: Präsentation und aktives Einbringen in die Präsentation anderer (mindestens 5, höchstens 10 Minuten), Gesamtaufwand 15 Stunden, Seminar wissenschaftlichen Arbeiten: schriftliche Übungsaufgaben, Gesamtaufwand 10 Stunden) b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Im zweiten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden erste geeignete betriebliche Aufgaben oder Projekte aus dem Bereich des Service Engineering unterstützen (z.B. vor- bzw. nachbereitende Arbeiten übernehmen). Mit den Aufgaben vertiefen sie praktisches Fachwissen in einzelnen Sachgebieten und Prozessen. Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben, Anforderungen, Organisation und Vorgehensweisen (ggf. Aufgabenaufteilung, Prozesse, erste Lösungswege) erläutern und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben und präsentieren,</li> <li>• fachliche Bezüge zu ihren Studieninhalten herstellen,</li> <li>• die bisher erworbenen Kompetenzen aus dem Studium in Grundzügen anwenden.</li> </ul> Inhaltlich haben sie z.B. den Theorie-Praxis-Transfer in der Produkt- oder Vorrichtungskonstruktion mit CAD, in der Werkstoffprüfung, in der Fertigungstechnik oder der angewandten Informatik vertieft.
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt II Seminar Praxisphase Seminar wissenschaftliches Arbeiten
Lehrformen des Moduls	Praxisphase, Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Betrieblicher Studienabschnitt II</b>
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt II
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. in der Produkt- oder Vorrichtungskonstruktion mit CAD, in der Werkstoffprüfung, in der Fertigungstechnik oder der Angewandten Informatik.
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18,5 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Modultitel	<b>Betrieblicher Studienabschnitt III</b>
Modultitel (englischsprachig)	Practical study phase III
Modulnummer	29-3
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	3. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten drei Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Im dritten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden Tätigkeiten im Bereich des Service Engineering übernehmen, angeleitet bearbeiten und lösen. Mit den Aufgaben vertiefen sie praktisches Fachwissen und können ihr theoretisches Wissen in die Praxis übertragen und festigen.</p> <p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihre bereits erworbenen Kompetenzen durch den Einsatz beim Kooperationspartner anwendungsbezogen vertiefen,</li> <li>• einzelne Aufgaben ggf. auch innerhalb von Projekten übernehmen und sich in fachübergreifende Zusammenhänge eindenken,</li> <li>• Aufgaben, Anforderungen, Organisation und Vorgehensweisen sowie Vor- und Nachteile, ggf. Hürden erläutern und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben und präsentieren,</li> <li>• die erworbenen Erfahrungen auch aus dem Studium sowie die Vorgehensweisen beim Kooperationspartner mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern und ggf. Kolleginnen und Kollegen besprechen und reflektierend beschreiben.</li> </ul> <p>Inhaltlich haben sie z.B. den Theorie-Praxis-Transfer in der Maschinendynamik oder im Vertrags- und Haftungsrecht vertieft.</p>
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt III
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Betrieblicher Studienabschnitt III</b>
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt III
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. in der Maschinendynamik oder im Vertrags- und Haftungsrecht.
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18,5 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Betrieblichem Studienabschnitt im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	Keine

Unitbeschreibung siehe Modul 28:

**Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar wissenschaftliches Arbeiten**

Modultitel	<b>Betrieblicher Studienabschnitt IV</b>
Modultitel (englischsprachig)	Practical study phase IV
Modulnummer	29-4
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	10 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	4. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	8 CP / 240 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten vier Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten:	a Seminar Kommunikation: Rollenspiel (mindestens 10, höchstens 15 Minuten), Gesamtaufwand 5 Stunden)
a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung	b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 10 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
b. Modulprüfung	
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Im vierten Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden Aufgaben oder Projekte beim Kooperationspartner weitgehend eigenständig auch innerhalb eines Teams übernehmen und sich am zukünftig angestrebten Berufsfeld orientieren.</p> <p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben oder Projekte beim Kooperationspartner, die für den Studiengang Service Engineering besonders geeignet sind, übernehmen und weitgehend eigenständig lösen und einen Bezug zu ihren bisher erworbenen theoretischen Kompetenzen herstellen,</li> <li>• Aufgabenstellungen oder Projekte des Kooperationspartners sowie deren Lösungswege mit theoretischem, methodischem und ggf. betriebswirtschaftlichem Wissen begründen und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben, begründen und präsentieren,</li> <li>• im Team lösungsorientiert zusammenarbeiten und eigenes Konfliktverhalten erkennen,</li> <li>• sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern fachlich austauschen und ihre Vorgehensweisen begründen. Ferner können sie sozial und kulturell geprägte Rollen wahrnehmen und unterscheiden sowie gesellschaftsrelevante Aspekte aufzeigen.</li> </ul> <p>Inhaltlich haben sie z.B. den Theorie-Praxis-Transfer in der Messtechnik, der Kosten-Leistungsrechnung oder der Automatisierungstechnik vertieft.</p>
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt IV Seminar Kommunikation
Lehrformen des Moduls	Praxisphase, Seminar
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Sommersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Betrieblicher Studienabschnitt IV</b>
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt IV
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. in der Messtechnik, der Kosten-Leistungsrechnung oder der Automatisierungstechnik.
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	220 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18,5 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	200 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphase im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine

Weitere Unitbeschreibung siehe im Modul 28:

**Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar Kommunikation**

Modultitel	<b>Betrieblicher Studienabschnitt V</b>
Modultitel (englischsprachig)	Practical study phase V
Modulnummer	29-5
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	5 Wochen
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	5. Semester
Art des Moduls	Pflichtmodul (nur für Studierende der Dualen Studienvariante)
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	5 CP / 150 h
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten fünf Studiensemester
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Nachweis des Vorpraktikums
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine
	b. Praxisbericht (Bearbeitungszeit 5 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 20 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	<p>Im fünften Betrieblichen Studienabschnitt können die Studierenden Lösungsansätze für Aufgaben oder Projekte beim Kooperationspartner eigenständig oder im Team entwickeln, die sich am Berufsfeld Service Engineering orientieren.</p> <p>Nach Absolvieren des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsansätze für Aufgaben und Projekte im Bereich des Service Engineerings eigenständig entwickeln und umsetzen,</li> <li>• Aufgabenstellungen oder Projekte des Kooperationspartners sowie deren Lösungswege mit theoretischem, methodischem und betriebswirtschaftlichem Wissen auch im Team erarbeiten und unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Arbeitens beschreiben, begründen und präsentieren,</li> <li>• im Team lösungsorientiert zusammenarbeiten und eigenes Konfliktverhalten erkennen und Unstimmigkeiten professionell begegnen und diese klären,</li> <li>• Lösungswege mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern fachlich und sachbezogen diskutieren und methodisch begründen,</li> <li>• andere Sichtweisen verstehen und reflektieren,</li> <li>• sozial und kulturell geprägte Rollen einschätzen und reflektieren sowie gesellschaftsrelevante und verantwortungsethische Aspekte aufzeigen.</li> </ul> <p>Inhaltlich haben sie z.B. den Theorie-Praxis-Transfer an einer Aufgabenstellung eines Wahlpflichtmoduls vertieft.</p>
Inhalte des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt V
Lehrformen des Moduls	Praxisphase
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Wintersemester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	

Name der Unit	<b>Betrieblicher Studienabschnitt V</b>
Code	
Name des Moduls	Betrieblicher Studienabschnitt V
Inhalte der Unit	Die Inhalte richten sich nach den Möglichkeiten des jeweiligen Kooperationspartners, bei dem die Studierenden tätig sind, z.B. im Rahmen einer Aufgabengestaltung eines Wahlpflichtmoduls.
Lehrformen der Unit	Praxisphase
SWS der Unit	0,1 SWS
Workload (h) der Unit	150 h
Anteil der Präsenzzeit (h)	1,5 h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	18,5 h
Anteil Selbststudium (h)	
Anteil Praxiszeit (h)	130 h
Sprache der Unit	Deutsch; bei Praxisphase im Ausland eine andere Sprache
Lehrende/-r	
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	
Hinweise zur Unit	Keine

Weitere Unitbeschreibung siehe Modul 28:

**Unitbeschreibung zum Modul 28: Seminar Praxisphase**

Modultitel	<b>Bachelor-Arbeit mit Kolloquium</b>
Modultitel (englischsprachig)	Bachelor thesis with defence
Modulnummer	30
Modulcode	
Studiengang	Service Engineering (B.Eng.)
Verwendbarkeit des Moduls	
Dauer des Moduls	Ein Semester
Empfohlenes Semester im Studienverlauf	7. Semester (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante) 6. Semester (für Studierende der Dualen Studienvariante)
Art des Moduls	Pflichtmodul
ECTS-Punkte (CP) / Workload (h)	15 CP (davon entfallen 12 ECTS-Punkte auf die Bachelor-Arbeit und 3 ECTS-Punkte auf das Kolloquium) / 450 Stunden (davon entfallen 90 Stunden auf das Kolloquium)
Empfohlene inhaltliche Vorkenntnisse	Erfolgreicher Abschluss aller Module der ersten sechs Studiensemester (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante) bzw. fünf Studiensemester (für Studierende der Dualen Studienvariante)
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und an der Modulprüfung	Erfolgreicher Abschluss der Module 1 bis 29 (für Studierende der Allgemeinen Studienvariante)  Erfolgreicher Abschluss der Module 1 bis 28 sowie 29-1 bis 29-4 zur Anmeldung der Bachelor-Arbeit und Modul 29-5 bis zur Durchführung des Kolloquiums (für Studierende der Dualen Studienvariante)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten: a. Vorleistung als Modulprüfungsvoraussetzung b. Modulprüfung	a. Keine b. Bachelor-Arbeit (Bearbeitungszeit 12 Wochen) mit Kolloquium (mindestens 30 Minuten, höchstens 45 Minuten)
Lernergebnisse und Kompetenzen	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf Basis der fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten als Service-Ingenieur/in selbständig ein komplexes Thema ihres Fachs wissenschaftlich zu bearbeiten;</li> <li>• wissenschaftliche Arbeitstechniken auf vertieftem Niveau anzuwenden;</li> <li>• geeignete ingenieurwissenschaftliche Problemlösungsmethoden auszuwählen und erfolgreich zur Problemlösung anzuwenden;</li> <li>• wissenschaftlich zu dokumentieren, zu präsentieren und ihre Ergebnisse gegenüber fachlicher Kritik zu vertreten.</li> </ul>
Inhalte des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Lehrformen des Moduls	Selbstständiges Arbeiten
Sprache	Deutsch
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Modulkoordination	Prof. Dr. Dirk Stegelmeyer
Hinweise	Bachelor-Arbeit (Gewichtung 80 %) mit Kolloquium (Gewichtung 20 %)

Name der Unit	<b>Bachelor-Arbeit mit Kolloquium</b>
Code	
Name des Moduls	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium
Inhalte der Unit	Abhängig vom individuellen Thema der Bachelor-Arbeit
Lehrformen der Unit	Selbstständiges Arbeiten
SWS der Unit	0,15 SWS
Workload (h) der Unit	360h
Anteil der Präsenzzeit (h)	2,25h
Anteil Prüfungszeit inkl. Vorbereitung (h)	30,25h
Anteil Selbststudium (h)	327,5h
Anteil Praxiszeit (h)	0h
Sprache der Unit	Deutsch
Lehrende/-r	Alle Prüfungsberechtigten
Basis – Literatur	
Art und Form des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Bewertung des Leistungsnachweises der Unit	Keine
Hinweise zur Unit	Keine