

# Modulhandbuch

## Ingenieurwesen (ING)

April 2023

Studienvertiefungsrichtungen

Anlagenbetriebstechnik-Energietechnik (ABT)

Automatisierungstechnik-Elektrotechnik (AUT)

Gebäudeenergietechnik-Versorgungstechnik (GET)

Maritime Technologien (MAR)

Produktionstechnik-Maschinenbau (PRT)

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 2
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

## Inhaltsverzeichnis

i.	Erläuterungen .....	<b>8</b>
ii.	Abkürzungsverzeichnis .....	<b>9</b>
1.	Module des Grundstudiums.....	<b>11</b>
1.1	Analysis 1 .....	12
1.2	Lineare Algebra .....	14
1.3	Analysis 2 .....	16
1.4	Physik .....	19
1.5	Technische Mechanik 1.....	21
1.6	Technische Mechanik 2.....	23
1.7	Elektrotechnik Grundlagen .....	25
1.8	Wechselströme und Schaltungstechnik.....	27
1.9	Werkstoffkunde 1.....	29
1.10	Technisches Zeichnen, CAD .....	31
1.11	Konstruktionslehre.....	33
1.12	Thermodynamik Grundlagen .....	35
1.13	Computerprogrammierung .....	37
1.14	Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik .....	40
1.15	Einführung Ingenieurwesen.....	42
1.16	Fremdsprachen .....	44

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 3
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

2.	Anlagenbetriebstechnik-Energietechnik (ABT) .....	<b>46</b>
2.1	Angewandte Thermodynamik .....	47
2.2	Strömungslehre .....	49
2.3	Betriebswirtschaft für Ingenieure .....	52
2.4	Elektrische Maschinen .....	54
2.5	Prozessdatenverarbeitung, Leittechnik .....	56
2.6	Instandhaltung.....	58
2.7	Betriebsstoffe und Gefahrstoffe .....	61
2.8	Betriebsführung und Arbeitsschutz .....	63
2.9	Verbrennungskraftmaschinen u. Anlagen 1 .....	66
2.10	Verbrennungskraftmaschinen u. Anlagen 2 .....	68
2.11	Arbeitsmaschinen und Anlagen.....	70
2.12	Dampftechnik .....	74
2.13	Elektrische Netze und Anlagen .....	76
2.14	Leistungselektronik.....	78
2.15	Regelungstechnik.....	80
2.16	Maschinendynamik.....	82
2.17	Allgemeines Recht.....	84
2.18	Angewandtes Technisches Recht .....	86
2.19	Praktisches Studiensemester ABT .....	88
2.20	Bachelorarbeit und Kolloquium ABT .....	90

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 4
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

3.	Automatisierungstechnik-Elektrotechnik (AUT) .....	<b>92</b>
3.1	Analogschaltungs- und Messtechnik.....	93
3.2	Fertigungstechnik Grundlagen.....	95
3.3	Produktionsplanung und -steuerung .....	97
3.4	Fertigungstechnik Vertiefung.....	99
3.5	Elektrische Maschinen .....	101
3.6	Digitale Signalverarbeitung .....	103
3.7	Systemtheorie.....	105
3.8	Projekt .....	107
3.9	Qualitätsmanagement.....	109
3.10	Wahlpflichtfächer.....	111
3.11	Steuerungs-und Feldbustechnik.....	113
3.12	Digital- und Mikroprozessortechnik.....	114
3.13	Regelungstechnik und Simulation.....	117
3.14	Praxissemester mit Seminar.....	119
3.15	Praxisphase .....	121
3.16	Bachelorarbeit mit Kolloquium.....	123
4.	Gebäudeenergietechnik-Versorgungstechnik (GET) .....	<b>125</b>
4.1	Thermofluide 1.....	126
4.2	Elektrische Maschinen .....	129
4.3	Ingenieursoftware .....	132
4.4	Sanitär- und Gastechik.....	134
4.5	Heizungstechnik .....	136
4.6	Klimatechnik.....	138

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 5
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

4.7	Kältetechnik.....	140
4.8	Erneuerbare Energien.....	142
4.9	Gebäudeautomation und Beleuchtungstechnik.....	144
4.10	Betriebswirtschaft / Recht für Ingenieure .....	146
4.11	Lärmschutzpraktikum .....	148
4.12	Vorprojekt .....	150
4.13	Projektarbeit GET.....	153
4.14	Praktisches Studiensemester.....	156
4.15	Bachelorarbeit mit Kolloquium .....	158
4.16	Wahlpflicht 1+2.....	160
5.	Maritime Technologien (MAR) .....	<b>161</b>
<b>5.1</b>	<b>Basiskompetenzen .....</b>	<b>162</b>
5.1.1	Werkstoffkunde 2 MAR.....	162
5.1.2	Thermofluide 1.....	164
5.1.3	Meeresmesstechnik.....	166
5.1.4	Wirtschaft & Recht.....	169
5.1.5	Ingenieursoftware .....	171
5.1.6	Meereskunde .....	173
5.1.7	Sicherheit & Navigation.....	176
5.1.8	Windenergie.....	178
5.1.9	Meeresenergien .....	180

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 6
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

<b>5.2</b>	<b>Fachkompetenzen .....</b>	<b>182</b>
5.2.1	Angewandte Wartungsprozesse .....	182
5.2.2	Offshore-Anlagenbau .....	184
5.2.3	Offshore-Gründungsstrukturen.....	186
5.2.4	Zustandsüberwachung.....	188
5.2.5	Elektrische Maschinen und Netzanbindung.....	190
5.2.6	Vertiefung Meeresmesstechnik .....	192
5.2.7	Korrosionsschutz .....	194
5.2.8	Fachwahlpflicht ING .....	197
5.2.9	Freie Wahlpflicht .....	199
<b>5.3</b>	<b>Themenkompetenzen .....</b>	<b>201</b>
5.3.1	Windpark .....	201
5.3.2	Windenergieanlagentechnik 2.....	203
5.3.3	Schallausbreitung.....	205
5.3.4	Energietransport und Speicher .....	207
5.3.5	Energiewirtschaft .....	209
5.3.6	Vertiefung Meeresenergiesysteme .....	211
5.3.7	Meerestechnik .....	213
5.3.8	Praktische Meeresmessungen auf See .....	215
<b>5.4</b>	<b>Projektstudium .....</b>	<b>218</b>
5.4.1	Projekt 1 - Windenergie .....	218
5.4.2	Projekt 1 - Meerestechnik & Meeresenergien.....	220
5.4.3	Projekt 2 - Windenergie .....	223
5.4.4	Projekt 2 - Meerestechnik & Meeresenergien.....	225
<b>5.5</b>	<b>Abschlussphase.....</b>	<b>227</b>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 7
	Inhalt	Stand: 01.04.2023

5.5.1	Praxisphase .....	227
5.5.2	Bachelorarbeit mit Kolloquium .....	230
6.	Produktionstechnik-Maschinenbau (PRT) .....	<b>232</b>
6.1	NC-Technik und Handhabungssysteme .....	233
6.2	Fertigungstechnik Grundlagen.....	235
6.3	Werkstoffkunde 2 PRT .....	237
6.4	Fertigungstechnik Vertiefung.....	239
6.5	Elektrische Maschinen .....	240
6.6	CAD 2 und FEM.....	242
6.7	Praxissemester mit Seminar .....	244
6.8	Produktionsplanung und -steuerung .....	246
6.9	Projekt .....	248
6.10	Verbundwerkstofftechnik .....	250
6.11	Fügetechnik .....	252
6.12	Oberflächentechnik.....	254
6.13	Qualitätsmanagement.....	256
6.14	Wahlpflichtfächer.....	258
6.15	Praxisphase .....	260
6.16	Bachelorarbeit mit Kolloquium .....	261

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 8
	Erläuterungen	Stand: 01.04.2023

## i. Erläuterungen

Verwendbarkeit der Module:

In der Zeile „Studiengänge“ werden jeweils die Studiengänge der Hochschule Bremerhaven angegeben, in denen das Modul verwendet werden soll (unterschieden nach Pflicht und Wahl).

Häufigkeit/Frequenz der Module:

Alle Module werden einmal jährlich angeboten. Unter „Angebotsfrequenz“ wird angegeben, ob dies im Sommer- oder Wintersemester der Fall ist.

Dauer eines Moduls:

Module erstrecken sich über maximal zwei Semester. In der Regel wird ein Modul innerhalb eines Semesters abgeschlossen. Angaben über die Dauer finden sich im Feld „Angebotsfrequenz“.

Hinweis zur studentischen Arbeitsbelastung:

Ein Credit Point (CP) bedeutet einen Workload von 30 Arbeitsstunden (inklusive Selbstlernzeiten). Ein Semester besteht aus 14 Präsenzterminen. Für eine SWS werden 60 Minuten veranschlagt.

Voraussetzung zur Vergabe von Credit Points ist das erfolgreiche Absolvieren der jeweiligen Prüfungsleistungen (PL) und Studienleistungen (SL), die in den entsprechenden Feldern genannt werden. Näheres regelt die fachspezifische Prüfungsordnung.

Neben den angegebenen Wahlfächern kann auch ein Fach aus dem Studium Generale oder dem Fachbereich 1 gewählt werden.

Prüfungsformen:

Die aufgeführten Prüfungsformen innerhalb eines Moduls stehen für mögliche Alternativen. Die zu erbringende Prüfungsleistung wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 9
		Stand: 01.04.2023

## ii. Abkürzungsverzeichnis

BEM:	boundary element method
BGB:	Bürgerliches Gesetzbuch
CF:	Cash Flow
CP:	Leistungspunkte (Credit-Points) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)
EPIRB:	Emergency Position-Indicating Radio Beacon
FEM:	Finite-Elemente-Methode
GF:	Gewichtungsfaktor zur Ermittlung der Modulnote, wenn das Modul mehrere Prüfungsleistungen enthält
GuV:	Gewinn und Verlust
h:	Stunde (1 h = 60 Minuten)
HOAI:	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
IGBT:	insulated-gate bipolar transistor
ISM-Code	International Safety Management Code
KFR:	Kapitalflussrechnung
MKS:	Mehrkörpersimulation
PL:	Prüfungsleistung (benotet)
ReWe:	Rechnungswesen
SART:	Search and Rescue Radar Transponder
SL:	Studienleistung (unbenotet)
SoSe:	Sommersemester
SWS:	Semesterwochenstunden
UVV:	Unfallverhütungsvorschrift
VOB:	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
VOL:	Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen
WiSe:	Wintersemester

### Abkürzungen bei den Studien- und Prüfungsleistungen:

A:	Anwesenheit
B:	Bericht
BA:	Bachelorarbeit
H:	Hausarbeit
K:	schriftliche Arbeit unter Aufsicht (Klausur)
M:	mündliche Prüfung
P:	Projektarbeit

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 10
		Stand: 01.04.2023

Pf:	Portfolioprüfung
R:	schriftlich ausgearbeitetes Referat
V:	praktischer Versuch (Laborversuch, der einen Laborbericht zur Dokumentation und Auswertung des Versuchs beinhaltet)
/:	alternative Prüfungsleistung

#### Abkürzungen von Studiengängen und Studienvertiefungsrichtungen:

ABT	Studienvertiefungsrichtung Anlagenbetriebstechnik-Energietechnik
AUT	Studienvertiefungsrichtung Automatisierungstechnik-Elektrotechnik
BMR	Bachelor-Studiengang Biotechnologie der Marinen Ressourcen
GET	Studienvertiefungsrichtung Gebäudeenergietechnik-Versorgungstechnik
ING	Bachelor-Studiengang Ingenieurwesen
LTW	Bachelor-Studiengang Lebensmitteltechnologie/Lebensmittelwirtschaft
MAR	Studienvertiefungsrichtung Maritime Technologien
MT	Bachelor-Studiengang Medizintechnik
NEU	Bachelor-Studiengang Nachhaltige Energie- und Umwelttechnologien
PRT	Studienvertiefungsrichtung Produktionstechnik-Maschinenbau
SBT	Bachelor-Studiengang Schiffsbetriebstechnik

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 11
		Stand: 01.04.2023

# 1. Module des Grundstudiums

(gemeinsame Fächer)

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 12
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.1 Analysis 1				Abkürzung	MA-AN1		
Modulgruppe	Mathematik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	1		
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT, BMR							
Lehrpersonal	Hinrichs, Klobes, Kniebusch, Rascher-Friesenhau- sen, Stell, Theis-Bröhl				modulverantw.	Knie- busch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung	
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	150	[x]	
	Übung	1	[ ]		0	45		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Veranstaltung ist die Grundlage für alle weiteren Module in der Modulgruppe Mathematik und verbindet bereits bekannte Sachverhalte mit vertiefter Kenntnis der Funktionen sowie einer realistischeren Beschreibung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen. Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe einordnen und</li> <li>- Gleichungen und Ungleichungen auswerten,</li> <li>- Funktionen in <math>\mathbb{R}</math> charakterisieren und in wesentliche Teile auflösen</li> <li>- einfache Funktionen in <math>\mathbb{C}</math> charakterisieren und in wesentliche Teile auflösen</li> <li>- Folgen und Reihen bestimmen und auswerten</li> <li>- Differenzial- und Integralrechnung und ihre Regeln anwenden und</li> <li>- damit einfache mathematische Modelle von technischen und naturwissenschaftlichen Vorgängen ableiten</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe</li> <li>- Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>- Folgen und Reihen</li> <li>- Reelle und komplexe Funktionen einer Veränderlichen</li> <li>- Elementare Funktionen</li> <li>- Einführung und Motivation der Ableitung</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 13
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Differenzenquotient oder Änderungsrate, Differentialquotient, Ableitung</li> <li>– Ableitungsregeln</li> <li>– Ableitungen höheren Grades</li> <li>– Anwendungen der Differentialrechnung</li> <li>– Einführung und Motivation der Integralrechnung</li> <li>– Unbestimmtes Integral</li> <li>– Integrationsmethoden</li> <li>– Bestimmtes Integral</li> <li>– Anwendungen der Integralrechnung</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vor- und Nachbereitungen, Tutorien,  Der Einsatz von CAS ist wünschenswert.					
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Croft et al.: Mathematics for Engineers, Pearson Studies					
Prüfungsformen	Klausur 2,5 h, mündl. Prüfung, Portfolioprüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	14			94	30
Sprache	VL: Deutsch; Üb: Deutsch/Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[x]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 14
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.2 Lineare Algebra					Abkürzung	MA-LIN
Modulgruppe	Mathematik				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	2	
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT, BMR						
Lehrpersonal	Hinrichs, Klobes, Kniebusch, Rascher-Friesenhau- sen, Stell, Theis-Bröhl				modulverantw.	Knie- busch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup- pen- größe	Modul- prüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	150	[x]
	Übung	1	[x]		0	45	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Es erfolgt die Verknüpfung vorhandener Kompetenzen aus dem Modul Analysis 1 mit den Grundlagen der Statistik. Es erfolgt eine Erweiterung des mathematischen Gebäudes in der Linearen Algebra unter Berücksichtigung der ingenieurwissenschaftlichen Anwendung. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können ein- und zweidimensionale Verteilungen erkennen und</li> <li>- sind in der Lage, Messungen statistisch zu analysieren,</li> <li>- können beschreibende Modelle von Messungen begründen,</li> <li>- verstehen das Konzept der Vektoren und ihrer Verknüpfungen und</li> <li>- können diese im <math>R^2</math>, <math>R^3</math> und <math>R^n</math> anwenden,</li> <li>- sind in der Lage Vektormodelle auf Lineare Gleichungssysteme zu übertragen</li> <li>- und die LGS analysieren sowie ggfs. Lösungen zu finden,</li> <li>- können Matrizen in Ihrer Struktur charakterisieren,</li> <li>- sind in der Lage Eigenschaften zu analysieren und</li> <li>- im Besonderen Eigenwerte und Eigenvektoren in Bezug auf die Anwendung in technischen Systemen zu analysieren</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung und Motivation der Vektorrechnung</li> <li>- Vektoralgebra</li> <li>- Lineare Gleichungssysteme und Matrizen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 15
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lineare Transformationen</li> <li>– Eigenwerte und Eigenvektoren</li> <li>– Einführung und Motivation der Statistik</li> <li>– Lageparameter bei eindimensionalen Verteilungen</li> <li>– Lageparameter bei zweidimensionalen Verteilungen</li> <li>– Diskrete und stetige Verteilungen</li> <li>– Lineare und nichtlineare Regression</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vor- und Nachbereitungen, Tutorien, Der Einsatz von CAS ist wünschenswert.					
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bd. 1), Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure (Bd. 2), Croft etal. Mathematics for Engineers, Person studies, Gilbert, Strang: Linear Algebra, Springer					
Prüfungsformen	Klausur 2,5 h, mündl. Prüfung, Portfolioprüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	MA-AN1				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	WL-Tutorium
	42	14	0	0	94	30
Sprache	VL: Deutsch; Üb: Deutsch/Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[x]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 16
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.3 Analysis 2				Abkürzung	MA-AN2		
Modulgruppe	Mathematik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT, BMR							
Lehrpersonal	Hinrichs, Kniebusch, Rascher-Friesenhausen, Stell, Theis-Bröhl				modulverantw.	Kniebusch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	150	[X]	
	Übung	1	[ ]			45		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In diesem Modul werden die Kompetenzen zur Beschreibung und Charakterisierung komplexer technischer und naturwissenschaftlicher Vorgänge erweitert, so dass die Studierenden komplexe Sachverhalte analysieren und einordnen können.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Funktionen von mehreren Veränderlichen charakterisieren und in wesentliche Teile auflösen,</li> <li>- und die erworbenen Kompetenzen aus dem Modul MA-AN1 i.B. aus der Differential- und Integralrechnung auf diese Funktionen erweitern</li> <li>- sind in der Lage, Funktionen mehrerer Veränderlicher zur Modellbildung zu verwenden</li> <li>- können gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen erkennen, charakterisieren, Lösungen ggfs. finden und auf Ihre Relevanz prüfen</li> <li>- können gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen zur Modellbildung anwenden und Lösungen analysieren und begründen</li> <li>- verstehen generalisierte Konzepte der Transformation und können diese anwenden und Folgerungen analysieren und bewerten</li> <li>- können speziell die Laplace-Transformation anwenden</li> <li>- können skalare und Vektorfelder charakterisieren</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 17
		Stand: 01.04.2023

	- sind in der Lage, Operationen auf Feldern zu beschreiben, zu analysieren und auf Modelle zu übertragen					
Inhalte	<p>Einleitung und Motivation reeller Funktionen mehrerer Veränderlicher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialrechnung</li> </ul> <p>Integralrechnung, Differentialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentialgleichungen 1-ter Ordnung</li> <li>- Differentialgleichungen höherer Ordnung, Systeme 1.-ter Ordnung</li> <li>- Lineare Differentialgleichungen</li> <li>- Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten</li> <li>- Anfangswertaufgaben und Randwertaufgaben</li> <li>- Partielle Differentialgleichungen</li> </ul> <p>Vektoranalysis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebene und räumliche Kurven</li> <li>- Flächen im Raum</li> <li>- Skalar- und Vektorfelder</li> </ul> <p>Transformationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laplace-Transformation</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vor- und Nachbereitungen, Tutorien, Einsatz von CAS ist wünschenswert.					
Literatur	Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler (Bände 1&2), Burg, Haf, Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure (Band 3), Croft etal. Mathematics for Engineers, Person studies					
Prüfungsformen	Klausur (2,5 h), mündl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	Kenntnisse MA-AN1E				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	42	14	0	0	94	30
Sprache	Vorlesung: Deutsch, Übung: Deutsch/Englisch					

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 18
		Stand: 01.04.2023

Sonstige Informationen			
Credits	6	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 19
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.4 Physik				Abkürzung	PH-PHY	
Modulgruppe	Physik			Pflicht	[X]	Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	1, 2	
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT						
Lehrpersonal	Theis-Bröhl, Klobes				modulverantw.	Theis-Bröhl	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	0,5	150	[X]
	Laborpraktikum	2	[ ]	V/M	0,5	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden physikalische Grundkenntnisse zum Verständnis technischer Zusammenhänge vermittelt.</p> <p>Die Absolvent:innen des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende physikalische Zusammenhänge,</li> <li>- können einfache physikalische Problemstellungen analysieren und berechnen,</li> <li>- sind in der Lage, Messwerte experimentell aufzunehmen und nach wissenschaftlichen Regeln auszuwerten.</li> </ul> <p>Durch die Vermittlung der folgenden Schlüsselkompetenzen sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine wissenschaftliche Herangehensweise zu beherrschen,</li> <li>- mathematisches Grundlagenwissen anzuwenden,</li> <li>- Präsentationen zu entwerfen und darüber in Kolloquien zu diskutieren,</li> <li>- ihre Teamfähigkeit durch Selbstorganisation von Praktikums-Teams zu optimieren.</li> </ul>						
Inhalte	<p>Naturwissenschaftliche und technische Größen,          Physikalisches Messen, Kinematik und Dynamik von Translations- und Rotationsbewegungen, Schwingungen und Wellen,          Geometrische Optik und Wellenoptik, Atome und Festkörper, Flüssigkeiten und Gase, Wärmelehre</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 20
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Vorlesung, Übungen, Vor- und Nachbereitungen, Tutorien, Laborpraktikum, Protokolle, Kolloquium				
Literatur		Giancoli Physik, Person Studies; Halliday, Resnick, Walker, Halliday Physik und Bachelor Edition, Wiley; Tipler, Physik für Ing., Wiley; Walcher, Praktikum der Physik, Teubner Studienbücher Physik				
Prüfungsformen		Klausur (2,5 h), mündliche Prüfung, Laborbericht, Kolloquium				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, Tutorien, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrieprakti- kum
	42		28	0	110	0
Sprache		Vorlesung: Deutsch, Übung: Deutsch/Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		6		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 21
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.5 Technische Mechanik 1				Abkürzung	TM-TM1	
Modulgruppe	Technische Mechanik				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	1	
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT						
Lehrpersonal	Kniebusch, Buro, Lange, Stell				modulverantw.	Kniebusch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Übung	1	<input type="checkbox"/>			45	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>– statische Systeme starrer Körper und ihre Belastungen analysieren</li> <li>– im Besonderen Lagerreaktionen und innere Belastungsgrößen ermitteln</li> <li>– mit Reibung behaftete statische Systeme analysieren</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen: Axiome, Grundlagen der Vektoranalysis</li> <li>– Kräfte und Kräftesysteme, Grundlagen der Kraftübertragung</li> <li>– Ermittlung von Lagerreaktionen</li> <li>– Schnittprinzip, Freikörperbild, Gleichgewicht, Lagerungen</li> <li>– Verbindungselemente und ebene Tragwerke</li> <li>– Berechnung von Schwerpunkten</li> <li>– Berechnen von Schnittgrößen: Normalkraft, Querkraft, Biegemoment</li> <li>– Zusammenhang zwischen Streckenlast, Querkraft und Biegemoment</li> <li>– Reibung</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung, Gruppenübung, Tutorium						
Literatur	Holzmann Meyer Schumpich: Technische Mechanik in 3 Bänden. Teubner Verlag, Stuttgart Motz, Cronrath: Übungsbuch zur Technischen Mechanik						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 22
		Stand: 01.04.2023

		Beer, P. Ferdinand; Johnston Jr., E. Russel: Vector mechanics for engineers. McGraw-Hill Beer, P. Ferdinand; Johnston Jr., E. Russel: Mechanics of Materials. McGraw-Hill Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik in 3 Bänden. Pearson Studium, München				
Prüfungsformen		Klausur (2,5 h), mündl. Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorien
	42	14	0	0	96	28
Sprache		Vorlesung: Deutsch, Übung: Deutsch/Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 23
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.6 Technische Mechanik 2				Abkürzung	TM-TM2	
Modulgruppe	Technische Mechanik			Pflicht	[X]	Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	2	
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT						
Lehrpersonal	Buro, Kniebusch, Lange, Stell				modulverantw.	Kniebusch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	150	[X]
	Übung	1	[ ]			45	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen Kompetenzen zur Beurteilung von elastischen Bauteilen in statischen und dynamischen Systemen erwerben. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können elastische Bauteile in statischen Systemen prüfen und dimensionieren</li> <li>– sind in der Lage, dynamische Systeme z analysieren</li> <li>– können dynamisch belastete Bauteile prüfen und dimensionieren</li> </ul> <p>Die erworbenen Kompetenzen bilden die Grundlage weiterführender Module in den Feldern Konstruktion / Maschinenelemente sowie Kraft- und Arbeitsmaschinen</p>						
Inhalte	<p>Grundlagen der Festigkeitslehre - Spannung und Formänderung - Zug- und Druck- sowie Schubbeanspruchung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Biegung: Gerade Biegung - Spannungsberechnung</li> <li>– Axiale Flächenträgheitsmomente - Schiefe Biegung</li> <li>– Formänderung - Differentialgleichung der Biegelinie</li> <li>– Torsion von Wellen mit Kreis- oder Kreisringquerschnitt</li> <li>– Dünnwandige Querschnitte</li> <li>– Schubbelastung</li> <li>– Stabilitätsprobleme – Knickung</li> </ul> <p>Grundlagen der Dynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinematik: Allgemeine Bewegung – Systeme und Relativbewegung</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 24
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinetik: Grundprobleme der Kinetik</li> <li>– Prinzip der Energieerhaltung in der Mechanik</li> <li>– Prinzip der Impulserhaltung</li> <li>– Bewegung starrer Körper und von Systemen starrer Körper</li> <li>– Schwingungen</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Gruppenübung, Tutorium					
Literatur	Holzmann Meyer Schumpich: Technische Mechanik in 3 Bänden. Teubner Verlag, Stuttgart Motz, Cronrath: Übungsbuch zur Technischen Mechanik Beer, P. Ferdinand; Johnston Jr., E. Russel: Vector mechanics for engineers. McGraw-Hill Beer, P. Ferdinand; Johnston Jr., E. Russel: Mechanics of Materials. McGraw-Hill Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik in 3 Bänden. Pearson Studium, München					
Prüfungsformen	Klausur (2,5 h), mündl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 180 h (ICP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorien
	42	14	0	0	96	28
Sprache	Vorlesung: Deutsch, Übung: Deutsch/Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 25
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.7 Elektrotechnik Grundlagen				Abkürzung	ET-ETG		
Modulgruppe	Elektrotechnik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	1		
Studiengänge	ING, MT, SBT							
Lehrpersonal	Bochert, Prenzel				modulverantw.	Werner		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3		K/M	1,0	150	[X]	
	Laborpraktikum	1	V		0	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Es wird ein Verständnis für die Gesetzmäßigkeiten und Phänomene vermittelt, die die Grundlage für alle Fachgebiete der Elektrotechnik bilden. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind in der Lage, Gleichstromschaltungen zu analysieren (statische Vorgänge)</li> <li>– besitzen ein Verständnis für die Leitungsmechanismen</li> <li>– können Fehler beim Messen von elektrischen Größen beurteilen</li> <li>– können elektrische Felder für einfache geometrische Anordnungen berechnen</li> <li>– können einfache Schaltungen mit Kondensatoren berechnen</li> <li>– sind in der Lage, Versuchsberichte nach wissenschaftlichen Kriterien zu erstellen.</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrische Größen und Größengleichungen</li> <li>– Elektrischer Gleichstrom (Ladung, Stromstärke, Stromdichte, Energie, Potential, Spannung, Leistung)</li> <li>– Einfacher Gleichstromkreis (Ohmsches Gesetz Kirchhoffsche Regeln, Spannung- und Stromteiler, Messen elektrischer Größen, Ersatzquellen, Wirkungsgrad und Leistungsanpassung)</li> <li>– Lineare Gleichstromnetze (Überlagerungssatz, Knotenpotentialverfahren, Maschenstromverfahren)</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 26
		Stand: 01.04.2023

	– Elektrostatisches Feld (elektrische Feldstärke, Potential, Spannung, Influenz, Flächenladungsdichte, elektrische Flussdichte, Dielektrika, Kondensatoren, Energie im elektrischen Feld)					
Lehrformen	Vorlesung, Laborversuche, Vor- und Nachbereitungen					
Literatur	Führer et. al.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1, Hanser Pregla: Grundlagen Elektrotechnik, Hüthig Möller et. al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung (beim Start der Vorlesung wird die Prüfungsform bekannt gegeben)					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	14	0	96	28
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 27
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.8 Wechselströme und Schaltungstechnik				Abkürzung	ET-WST	
Modulgruppe	Elektrotechnik				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	2	
Studiengänge	ING, MT, SBT						
Lehrpersonal	Bochert, Prenzel				modulverantw.	Werner	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3		K/M	1,0	150	[X]
	Laborpraktikum	1	V		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können einfache stationäre elektrische Felder berechnen</li> <li>– können einfache magnetische Kreise berechnen</li> <li>– können systematisch Netzwerke mit Widerständen, Induktivitäten und Kapazitäten analysieren</li> <li>– beherrschen den Entwurf passiver Filter (Tiefpass, Bandpass/-sperrfilter und Hochpass)</li> <li>– sind in der Lage, Wechselstromschaltungen zu analysieren</li> <li>– können elementare elektronische Schaltungen entwerfen</li> <li>– kennen die Grundlagen elektrischer Maschinen und Transformatoren</li> <li>– kennen die Grundlagen der Steuerung elektrischer Antriebe,</li> <li>– kennen die Grundlagen der Blindstromkompensation,</li> <li>– sind in der Lage, Leistungsmessungen an Antrieben zu planen und auszuwerten</li> <li>– können Versuchsberichte auf wissenschaftlicher Basis erstellen.</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stationäres elektrisches Strömungsfeld</li> <li>– Magnetisches Feld (Kraftwirkungen, Durchflutungssatz, Dia- Para- und Ferromagnetismus, magnetische Kreise)</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 28
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wechselstromschaltungen (zeitabhängige Größen, komplexe Widerstände, komplexe Leistung, Resonanz, Filternetze)</li> <li>– Drehstrom (symmetrisches Dreiphasensystem, Leistung, Stern-Dreieck-Umschaltung, Leistungsmessung)</li> <li>– Elektrische Maschinen (Transformatoren, Synchronmaschine, Asynchronmaschine, Gleichstrommaschine)</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktikum, Tutorium, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Führer et. al.: Grundgebiete der Elektrotechnik 2, Hanser Fischer: Elektrische Maschinen, Hanser Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula Pregla: Grundlagen Elektrotechnik, Hüthig Möller et. al.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner Tietze-Schenck: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg, 2004					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung (beim Start der Vorlesung wird die Prüfungsform bekannt gegeben)					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	MA-AN1, ET-ETG				
	inhaltlich					
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	14	0	96	28
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein <input checked="" type="checkbox"/>		

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 29
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.9 Werkstoffkunde 1					Abkürzung	WT-WK1
Modulgruppe	Werkstoffe				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	ING, NEU						
Lehrpersonal	Camin				modulverantw.		Camin
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	V		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Struktur, chemischer Zusammensetzung und Eigenschaften von Stahl und sind in der Lage, diese gezielt zu beeinflussen. Die Studierenden verstehen das Prinzip der Werkstoffnormung und können Stähle normgerecht benennen. Sie werden die wichtigsten zerstörenden und zerstörungsfreien Werkstoffprüfverfahren sachgemäß einsetzen und interpretieren können. Die Studierenden können einfache Versuchsberichte auf wissenschaftlicher Basis erstellen.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktur der Werkstoffe</li> <li>– Gefüge der Metalle</li> <li>– Konstitution metallischer Werkstoffe</li> <li>– Phasenumwandlungen und Diffusion</li> <li>– Wärmebehandlungen</li> <li>– Formgebungsverfahren</li> <li>– Stähle</li> <li>– Werkstoffprüfung (Theorie und Praktikum)</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktika mit Protokollen, Vor- und Nachbereitung						
Literatur	Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1, Hanser Verlag, München, 2013						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 30
		Stand: 01.04.2023

		Schatt, W.: Werkstoffwissenschaften, Wiley-VCH, Weinheim, 2007 Seidel, W. und Hahn, F.: Werkstofftechnik, Hanser-Verlag, München, 2018 Roos, E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer Verlag, Berlin, 2017 Shackelford, J.F.: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 2005 Weißbach, W.: Werkstoffkunde, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, 2011 Schumann, Oertel: Metallographie, Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2011 Ashby, M.F., Jones, D.R.H.: Werkstoffe 1: Eigenschaften, Mechanismen und Anwendungen, Elsevier GmbH, München, 2006				
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h), mündliche Prüfung, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	Keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	0	14	0	124	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 31
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.10 Technisches Zeichnen, CAD			Abkürzung	CA-TZC		
Modulgruppe	Konstruktion			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester	Fachsemester	1, 2		
Studiengänge	ING, NEU, MT						
Lehrpersonal	Deiler, Niemann, Gehring			modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Technisches Zeichnen	2		K/M	1	150	[X]
	CAD	2			0	20	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind befähigt sowohl manuell als auch rechnergestützt (aktuell: AutoCAD) normgerechte technische Zeichnungen von Maschinenteilen und Baugruppen zu lesen, anzufertigen, handzuhaben und einzuschätzen.</li> <li>- Erweitern die persönlichen Ausdrucksmöglichkeiten</li> <li>- (Sprache <input checked="" type="checkbox"/> Text <input checked="" type="checkbox"/> Freihandskizze <input checked="" type="checkbox"/> Zeichnung).</li> <li>- Steigern Ihre soziale Kompetenz durch gemeinsames Vertiefen des Fachwissens in 2er Gruppen.</li> </ul>						
Inhalte	<p>Normgerechte Darstellungen von technischen Geometrien, Maschinen-elementen und Baugruppen, technischen Ausführungseigenschaften, Zeichnungsrahmen, Schriftfeldern und Stücklisten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Freihandskizze</li> <li>- technische Zeichnung</li> <li>- Datei</li> <li>- AutoCAD</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Laborpraktikum, Vor- und Nachbereitung.						
Literatur	<p>Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, 2011, 33. Aufl., Cornelsen Verlag  Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, 9. Auflage, Hanser-Verlag 2012</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 32
		Stand: 01.04.2023

		Viehbahn, U.: Technisches Freihandzeichnen, 7. Aufl. 2009 AutoCAD Grundlagen, RRZN - Regionales Rechenzentrum für Nieder-sachsen / Leibniz Universität Hannover				
Prüfungsformen		Klausur (2 h), mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 120 h (ICP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	0	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 33
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.11 Konstruktionslehre					Abkürzung	CA-KON
Modulgruppe	Konstruktion				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	ING, NEU, MT, SBT						
Lehrpersonal	Deiler				modulverantw.	Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	150	[X]
	Übung	1	[ ]			45	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Maschinenelemente und sind befähigt, zu diesen rechnerische Festigkeitsnachweise durchzuführen.</li> <li>- sind in der Lage, auf Basis der VDI-Richtlinie 2220 methodisch Maschinenteile und Baugruppen zu bewerten und zu analysieren sowie in der technischen Kommunikation anzuwenden.</li> </ul> <p>Weiterhin sollen folgende Schlüsselkompetenzen erzielt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktive Kompetenz zur Gestaltung von praxisnahen Konstruktionen.</li> <li>- Fachliche und soziale Kompetenzsteigerung durch begleitetes Selbststudium im Rahmen von Hausarbeiten.</li> </ul> <p>Soziale Kompetenz durch Berechnung von Beispielaufgaben in Kleingruppen während der Übungen.</p>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionsmethodik / VDI-Richtlinie 2220</li> <li>- Normen, Toleranzen, Passungen, Oberflächenbeschaffenheiten</li> <li>- Festigkeit und zulässige Spannungen</li> <li>- Kleben und Schweißen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 34
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Achsen und Wellen</li> <li>– Bolzen, Stifte, Sicherungselemente</li> <li>– Welle-Nabe-Verbindungen</li> <li>– Elastische Federn</li> <li>– Verschraubungen</li> <li>– Bremsen und Kupplungen</li> <li>– Wälzlager, Zahnräder und Getriebe</li> <li>– Gestaltung praxisnaher Konstruktionen</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vor- und Nachbereitung, Hausarbeit					
Literatur	Deiler, G.: Vorlesungsskript; 2. überarbeitete Auflage 2012 Schlecht, B.: Maschinenelemente 1; Pearson-Verlag 2009 Decker: Maschinenelemente; Hanser Verlag 2020 Rohloff/Matek: Maschinenelemente; Vieweg-Teubner 2021.					
Prüfungsformen	Klausur (3 h), mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	CA-TZC				
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	14	0	14	110	0
Sprache	Vorlesung: Deutsch, Übung Deutsch/Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 35
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.12 Thermodynamik Grundlagen				Abkürzung	TH-THG	
Modulgruppe	Thermo- und Fluiddynamik				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	2	
Studiengänge	ING, MT, NEU, SBT						
Lehrpersonal	Ritzenhoff				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Übung	1	<input type="checkbox"/>			45	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Begriffswelt der Thermodynamik,</li> <li>- können die Bilanzierungs- und Stoffgesetze anwenden sowie Zustandsänderungen in einfachen Systemen bzw. Prozessen erklären und</li> <li>- können damit Wärme- und Arbeitsprozesse sowie Kreisprozesse, die einphasig mit einem Stoff arbeiten, thermodynamisch auslegen.</li> </ul>						
Inhalte	<p>Grundbegriffe der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermische Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen und Zustandsdiagramme</li> <li>- thermodynamische Systeme (isolierte, geschlossene und offene Systeme)</li> </ul> <p>Erster Hauptsatz der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanzen und Erhaltungssätze für Massen und Energieströme</li> <li>- Formen von Arbeit und Wärme sowie deren Umwandlung</li> </ul> <p>Zustandsänderungen von idealen Gasen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- isobar, isochor, isotherm, isentrop, polytrop</li> </ul> <p>Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Irreversible Zustandsänderungen, Entropie und Exergie</li> </ul> <p>Einfache Kreisprozesse (am Beispiel des idealen Carnot-Prozess)</p>						
Lehrformen	Vorlesung, begleitete Übungsaufgaben, Vor- und Nachbereitung						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 36
		Stand: 01.04.2023

Literatur		Ritzenhoff, P.: Thermodynamik Grundlagen (Skript zur Vorlesung) Cerbe, G. / Wilhelms, G.: Technische Thermodynamik – Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen Baehr, H.D. / Kabelac, S.: Thermodynamik – Grundlagen und technische Anwendungen				
Prüfungsformen		Klausur (2 h), mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	14	0	0	124	0
Sprache		Vorlesung: Deutsch, Übung: Deutsch/Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 37
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.13 Computerprogrammierung				Abkürzung	IT-CPI	
Modulgruppe	Informatik, Software, IT			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	1	
Studiengänge	ING, NEU, SBT						
Lehrpersonal	Lindemann, Rascher-Friesenhausen, Lehrbeauftragte				modulverantw.	Lindemann	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2	[]	K/M	1,0	150	[X]
	Laborpraktikum	2	P/R	[-]		20	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Der Kurs vermittelt Grundlagen und Methoden moderner Programmier-techniken. Die Studierenden besitzen praktische Erfahrungen im selbständigen Lösen von Programmieraufgaben in einer integrierten Entwicklungsumgebung. Die Studierenden haben die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anforderungen und Spezifikationen für Softwareprojekte zu analysieren, umzusetzen und zu verifizieren</li> <li>• Software modular zu strukturieren und eine Softwarearchitektur zu entwerfen</li> <li>• Softwaremodule zu entwerfen und zu implementieren</li> <li>• Daten effizient zu modellieren und einzubinden</li> <li>• Softwaremodule zu testen und auf Fehler zu untersuchen</li> <li>• Programme in kleineren Projektteams zu erstellen</li> </ul> <p>Die Studierenden besitzen folgende weitere Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der Begriffe Algorithmen, Daten und Programme</li> <li>• Kenntnis elementarer Algorithmen zur Berechnung, Steuerung, Ein- und Ausgabe</li> <li>• Wissensgrundlagen zu Aufbau und Programmierung unterschieden zwischen PC und eingebetteten Systemen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 38
		Stand: 01.04.2023

	Darüber hinaus kennen die Studierenden Grundlagen des Software-Projektmanagements für kleinere Softwareprojekte hinsichtlich Softwarequalität, Kosten, Zeit und Risiken.	
Inhalte	<p>Anhand einer höheren Programmiersprache werden folgende Programmierkonzepte vermittelt:</p> <p>Erste Schritte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computer- und Programmaufbau, Ein- und Ausgabe, Kompilieren, Linken</li> </ul> <p>Mit Daten arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binärsystem: Bits und Bytes, Zweierkomplement, Datentypen, PC vs. Embedded</li> </ul> <p>Entscheidungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedingte Anweisungen, Verzweigungen, Logische Verknüpfungen, Fallunterscheidungen</li> </ul> <p>Wiederholen von Programmteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schleifen</li> </ul> <p>Funktionen: - Funktionsparameter, Rückgabewerte, Prototypen</p> <p>Arrays und Zeichenketten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Felder, Zeichenketten, Verknüpfungen, Vergleiche, Variablen, Konstanten</li> <li>- Datentypen, Sichtbarkeit, lokal und global, Speicherklassen, casts und Typumwandlungen, Konstanten</li> </ul> <p>Zeiger: Adressen, Pointervariablen, Pointerarithmetik</p> <p>Shell und Konsole benutzen: Kommandozeilenzugriff</p> <p>Dateizugriffe: Öffnen, Schließen, Lesen, Schreiben</p>	
Lehrformen	Vorlesung, Laborübung, Referat, Projektarbeit, Praktischer Versuch, Partner- und Gruppenarbeit, betreutes Selbstlernen, Einzelarbeit, Vor- und Nachbearbeitung	
Literatur	<p>Erlenkötter, H. „C – Programmieren von Anfang an“, rororo, 20. Aufl., 2012</p> <p>Kernighan, B. W., Ritchie, D. M. „Programmieren in C“, Hanser, 1990</p> <p>Prinz, P. „C. Kurz und gut“, O'Reilly, 2002</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://de.wikibooks.org/wiki/C-Programmierung">http://de.wikibooks.org/wiki/C-Programmierung</a></li> <li>- <a href="http://openbook.galileocomputing.de/c_von_a_bis_z/index.htm">http://openbook.galileocomputing.de/c_von_a_bis_z/index.htm</a></li> <li>- <a href="http://openbook.galileocomputing.de/it_handbuch/">http://openbook.galileocomputing.de/it_handbuch/</a></li> </ul>	
Prüfungsformen	Klausur (2 h), mündliche Prüfung	
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine
	inhaltlich	keine

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen		Seite 39
			Stand: 01.04.2023

Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/SL/ Ba- chelorarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	62	62	
Sprache		Deutsch, Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 40
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.14 Grundlagen der Steuerungs- und Regelungstechnik			Abkürzung	AU-AUT		
Modulgruppe	Automatisierungstechnik			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	4		
Studiengänge	ING, SBT						
Lehrpersonal	Peter, Müller			modulverantw.	Peter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K	1	100	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	<input checked="" type="checkbox"/>		O	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden grundlegende Fähigkeiten vermittelt, die für eine Automatisierung von Anlagen und Industrieprozessen erforderlich sind. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* können technische Systeme analysieren und Modelle für eine Automatisierung von Anlagen erstellen</li> <li>* beherrschen Methoden, die das dynamische Verhalten von Prozessen beschreiben</li> <li>* sind befähigt, die technische Nutzbarkeit von Anlagen durch Steuerungen und elementare Regelungen zu erhöhen</li> <li>* besitzen Erfahrung im Umgang mit modernen Werkzeugen zum Entwurf von Regelungen und Steuerungen</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Instrumentierung elektrischer und nichtelektrischer Größen (Position/Winkel, Druck, Temperatur, Durchfluss, (E)MSR-Kennzeichnungssystem)</li> <li>* Technische Signale und Systeme (analog, zeitdiskret, wertediskret, digital, Echtzeit)</li> <li>* Steuerung (Schütz- und Relaislogic, Boolesche- und Analogwertverarbeitung in PCL-Sprachen, SPS)</li> <li>* Simulation und Aufbau einfacher Steuerungen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 41
		Stand: 01.04.2023

		<p>* analytische Modellierung von Systemen (Rechenwerk, Automat, Zustandsdiagramm, dynamisch, zeitvariant, zeitinvariant, kausal, linear, nichtlinear, Lagrange-Formalismus, Linearisierung, Zustandsraumdarstellung, Gewichtungsfunktion, Faltungsintegral, Laplacetransformation, Übertragungsfunktion, Blockschaltbilder)</p> <p>* experimentelle Modellierung von Systemen (Sprungantworten, Zeitprozentkennwertmethode, <math>PT_1T_T</math>-Modell)</p> <p>* Regelung (analoge und diskrete P-, PI-, PID-Regler, Einstellregeln nach Ziegler/Nichols und Chien/Hrones/Reswick, Nyquistdiagramm, Bodediagramm, Amplitudenrand und Phasenreserve, Polvorgabe, Grenzwertsätze, Hurwitz-Determinanten)</p> <p>* Simulation (Matlab) und experimenteller Aufbau einfacher Regelkreise</p>				
Lehrformen		Vorlesung, Laborpraktikum, Vor- und Nachbereitung				
Literatur		<p>W. Roddeck: Einführung in die Mechatronik, Vieweg, ISBN 978-3834816221</p> <p>G. Wellenreuther u. D. Zastrow: Automatisierung mit SPS, Vieweg, ISBN 978-3834815040</p> <p>Unbehauen, H.: <i>Regelungstechnik I</i>, Vieweg, ISBN 978-3834804976</p> <p>Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik, Harri Deutsch, ISBN 978-3817117499</p>				
Prüfungsformen		Klausur 2 h, Praktischer Versuch, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-WST			
		inhaltlich				
Workload 180 h (1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	0	14		124	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 42
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.15 Einführung Ingenieurwesen				Abkürzung	IW-EIN	
Modulgruppe	Einführung			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	1, 2	
Studiengänge	ING						
Lehrpersonal	Bochert, Camin, Juch, Prenzel, Werner				modulverantw.		Lehrende ING
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Ringveranstaltung	2	[A]				[X]
	Facheinführung	2	[M]				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	In dem Modul werden die Bezüge zu den Vertiefungen und den möglichen beruflichen Einsatzfeldern hergestellt.						
Inhalte							
Lehrformen	Vorlesung, Kolloquium						
Literatur							
Prüfungsformen							
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine					
	inhaltlich	keine					
Workload 60 h (ICP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, Tutorien, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum	
	28	28	0	0	4	0	
Sprache	Deutsch						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 43
		Stand: 01.04.2023

Sonstige Informationen			
Credits	2	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 44
		Stand: 01.04.2023

Modulname	1.16 Fremdsprachen					Abkürzung	SP-TEN
Modulgruppe	Sprachen				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	3, 4	
Studiengänge	ING, NEU						
Lehrpersonal	Wilkins, Lehrbeauftragte des FZHB				modulveantw.	Wilkins	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Technisches Englisch 1	2	<input type="checkbox"/>	K/M	0,5	20	<input checked="" type="checkbox"/>
	Technisches Englisch 2	2	<input type="checkbox"/>	K/M	0,5	20	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Sprachniveau B 2 gemäß Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen</p> <p>Lesen: Er/sie ist in der Lage, die Informationen komplexer fachbezogener Texte zu erfassen.</p> <p>– Hören: Er/sie versteht komplexe Texte zu fachbezogenen Themen.</p> <p>– Sprechen: Er/sie kann zu Themen des Fachgebietes eine klare Darstellung geben. Er/sie kann einen Standpunkt zu einem Problem darstellen und sich an Fachgesprächen aktiv beteiligen.</p> <p>– Schreiben: Er/sie kann komplexe fachbezogene Texte verfassen</p>						
Inhalte	<p>– Lesen: Lehrbuchtexte (theoretische Abhandlungen), Anweisungen, Beschreibung technischer Abläufe, technische Berichte/Manuals für Laborpraktika, Artikel aus Fachzeitschriften</p> <p>– Hören: Arbeitsanweisungen, Fachgespräche/Diskussionen, Vorträge</p> <p>– Sprechen: Halten von Vorträgen, Beteiligung an Fachdiskussionen</p> <p>– Schreiben: Prozessbeschreibungen, Darstellung und Auswertung von Statistiken, Projektbericht</p> <p>Thematisch ist der Unterricht am Studienfach orientiert sowie an der Vorbereitung auf ein Auslandspraktikum bzw. –studium.</p>						
Lehrformen	Unterricht (60 Stunden) und betreutes Selbstlernen (90 Stunden)						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 45
		Stand: 01.04.2023

		Unterricht: Partner- und Gruppenarbeit, Präsentationen, Projektarbeit Betreutes Selbstlernen: individuelle Lernzielbestimmung, Bearbeitung von Selbstlernaufgaben, Anleitung zur Arbeit in Selbstlerngruppen				
Literatur		Technisches Englisch Kursbuch: (English For Technical Purposes. ISBN 978 3 8109-2503-9). Fachartikel				
Prüfungsformen		Klausur (je 1 h), mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Sprachlabor	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	56		0	0	64	0
Sprache		Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein		<input checked="" type="checkbox"/>	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 46
		Stand: 01.04.2023

Module der Studienvertiefungsrichtung

## 2. Anlagenbetriebstechnik-Energietechnik (ABT)

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 47
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.1 Angewandte Thermodynamik					Abkürzung	TH-ATH
Modulgruppe	Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	SBT, ING (ABT)						
Lehrpersonal	Juch, Ritzenhoff, N.N.				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1	100	[X ]
	Übung	1	[X]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Teilnehmer:innen haben aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen angewandte thermodynamische Zusammenhänge vertieft. Sie können die thermodynamischen Eigenschaften bei Phasenübergängen von Wasser und Wasserdampf bewerten sowie die thermischen und energetischen Zustände von Stoffgemischen am Beispiel von Wasser und Luft analysieren. Zudem erlernen die Teilnehmer:innen die Stoffmengen- und Energiebilanzen bei der Umwandlung von chemisch gespeicherter Energie durch Verbrennung. Schließlich kennen sie typische Kreisprozesse und die Prinzipien der Wärmeübertragung.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thermodynamische Eigenschaften von reinen Stoffen mit Phasenübergängen am Beispiel von Wasser und Wasserdampf</li> <li>- Mischungen idealer Gase am Beispiel von trockener Luft und Wasserdampf unter Nutzung des von Mollier vorgeschlagenen h-x Diagramms</li> <li>- Chemische Umsetzung von Brennstoffen mit Sauerstoff und deren Energiefreisetzung</li> <li>- Typische Kreisprozesse und deren Wirkungsgrade</li> <li>- Grundlagen der Wärmeübertragung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeleitung bei ebenen und zylindrischen Wänden</li> </ul> </li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 48
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Konvektion: Wärmeübergangskoeffizienten bei erzwungener und freier Strömung unter Verwendung dimensionsloser Kennzahlen</li> <li>· Wärmedurchgang durch ebene und zylindrische Wände</li> <li>· Wärmestrahlung</li> </ul> - Auslegung von Wärmeübertragern					
Lehrformen	Vorlesung, Übungen, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Baehr, H.D., Thermodynamik, Springer-Verlag. Cerbe/Wilhelms, Einführung in die Thermodynamik, Carl Hanser Verlag Herbrink, Richard, Energie- und Wärmetechnik. Baehr, H. D., Wärmeübertragung, Springer-Verlag Ritzenhoff, P., Vorlesungsskript Thermodynamik I und II					
Prüfungsformen	Klausur (2 h), mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload (120 h; 1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	14	0	30	34	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	4		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 49
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.2 Strömungslehre					Abkürzung	ST-STR
Modulgruppe	Strömungslehre					Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Juch				modulverantw.	Schütz	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup-pen-größe	Modul-prü-fung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1	100	<input checked="" type="checkbox"/>
	Übung	1	<input type="checkbox"/>				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, auf Basis der physikalischen Grundlagen die grundlegenden Beziehungen der Hydrostatik und Hydrodynamik herzuleiten und anzuwenden. Dazu gehört z.B. die Aufstellung und Anwendung von Impuls- und Energiebilanzen.</p> <p>Sie sollen Gesetzmäßigkeiten von Strömungsphänomenen wie der laminaren Strömung, der turbulenten Strömung und von Grenzschichten auf technische Systeme anwenden können.</p> <p>Sie sollen in der Lage sein, Rohrströmungen für kompressible und inkompressible Fluide sowie die Umströmung von Körpern zu berechnen.</p> <p>Sie sollen die Besonderheiten von Mehrphasenströmungen sowie deren Auswirkungen auf technische Anwendungen kennen.</p>						
Inhalte	<p>Grundlagen der Strömungslehre (Größen, Ansätze, Impuls- und Energiebilanzen u.a.m.)</p> <p>· Fluidstatik: Kräftegleichgewichte, schwimmende Körper, Auftrieb, Kraft auf Wände</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 50
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· stationäre Strömungen inkompressibler Fluide: Grundgleichungen, Unterscheidung von Strömungen, Kontinuität, Bernoulli-Gleichung, erweiterte Bernoulli-Gleichung, Druckverlustberechnung, Leitungs- und Anlagenkennlinien</li> <li>- Grenzschichtphänomene</li> <li>- Umströmung von Körpern</li> <li>· Impuls- und Drallsatz, Druckstoßberechnung</li> <li>· Strömung kompressibler Fluide</li> <li>- Mehrphasenströmungen</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Verlag Böswirth: Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Böswirth, Schüller: Beispiele und Aufgaben zur Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Sigloch: Technische Fluidodynamik mit Übungsbeispielen, Hermann Schroedel Verlag Klaus Gersten: Einführung in die Strömungsmechanik, Bertelsmann Universitätsverlag Böswirth, Plint: Technische Strömungslehre, Hermann Schroedel Verlag Kalide: Technisch Strömungslehre, Carl Hanser Verlag					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload (120 h; 1CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Ba- chelor-arbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	42	14			64	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 51
		Stand: 01.04.2023

Credits	4	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>
---------	---	-------------------------------	-------------------------------------

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 52
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.3 Betriebswirtschaft für Ingenieure			Abkürzung	BW-WFI		
Modulgruppe	Betriebswirtschaft, Management			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (ABT)						
Lehrpersonal	Haneke, Lehrbeauftragte			Modulverantw.	Haneke		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung Wirtschaft für Ingenieure	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Übung	1	<input type="checkbox"/>		0	30	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden kennen ausgewählte BWL-Grundlagen und verstehen Kriterien und Mechanismen betrieblicher. Sie sind in der Lage, an der Angebotsbearbeitung mitwirken zu können.						
Inhalte	<p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsbestimmung und -abgrenzung,</li> <li>- Märkte und Wirtschaftsteilnehmer</li> </ul> <p>Betrieb und Unternehmen (Unternehmensziele etc.)  Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung  BWL-Grundlagen (i.w. Betriebliches Rechnungswesen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben und Grundlagen des externen Rechnungswesens (GuV, Bilanz, Cash Flow; Finanzanalyse)</li> <li>- Ausgewählte Bereich des internen Rechnungswesens (wie die Methodik der KLR)</li> <li>- Investitionsrechnung und Grundlagen der Finanzierung</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsrechnung</li> </ul> <p>Angebotsbearbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Leistungsermittlung (=&gt; Kalkulationsgrundlage)</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 53
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodik und Anwendung der Kalkulation von Teilleistungen</li> <li>- Preisbildung und Preisstrategien</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übung					
Literatur	Wöhe.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre Vahs et al: Einführung in die BWL Winterheller: kurzfristige Unternehmensplanung Gester/Kohl: Baubetrieb in Beispielen					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	14	0	0	94	0
Sprache	Englisch					
Credits	5			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 54
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.4 Elektrische Maschinen					Abkürzung	ET-EMA
Modulgruppe	Elektrische Maschinen					Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (ABT, GET), SBT						
Lehrpersonal	Werner					modulverantw	Werner
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	60	[ ]
	Laborpraktikum	1	[V]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen das gesamte Spektrum der elektrischen Antriebstechnik von einfachen unregelmäßigen Maschinen bis zu komplexen Servoantrieben. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften der gebräuchlichen elektrischen Maschinen (Gleichstrom und Drehstrom). Sie sind in der Lage, Anwendungen mit Regel und Traktionsantrieben zu entwerfen. Sie kennen die Sensorik und Signalverarbeitung zur Messung elektrischer und mechanischer Größen von elektrischen Maschinen. Sie besitzen Kenntnisse zum systematischen und normgerechten Konstruieren und Berechnen von Antrieben für Maschinen und Anlagen						
Inhalte	<p>Vergleich: Pneumatische, hydraulische, elektromotorische Antriebe (Kennlinien, Anschaffungs- und Betriebskosten).</p> <p>Drehstromtransformatoren (T-Ersatzschaltbild, Verluste).</p> <p>Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschinen (Reihenschluss, Nebenschluss, fremderregt), Asynchron- und Synchronmaschinen.</p> <p>Inbetriebnahme und Zuschalten von Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren.</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 55
		Stand: 01.04.2023

		Auslegung elektromotorischer Antriebe (Dynamik der Drehbewegung, Kinetik und Kinematik, Trägheitsmomente, Getriebe, Traktionsanwendungen, Servoanwendungen, rotatorisch, linear, Umsetzung rotatorischer in lineare Bewegungen, Positionierung).				
		Messung elektrischer Größen und nichtelektrischer Größen (Sensoren für Spannung und Strom, Drehzahl und Lage sowie Geschwindigkeit und Position).				
		Grundlagen der Leistungselektronik: Gleichstromsteller, Pulswechselrichter.				
		Steuerung von Gleichstrommaschinen sowie von Asynchron- und Synchronmaschinen (U-f-Kennlinie)				
Lehrformen		Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Laborversuche, Vor- und Nachbereitung				
Literatur		Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch, 2009 Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Grundlagen, Springer, 2009 Leonhard, W.: Regelung elektrischer Antriebe, Springer, Berlin, 2000 Wolfgang Hanke.: Grundstudium Elektrotechnik III, Shaker Verlag, 1994 Handbuch der Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag 2006, Gleß/Thamm: Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischen Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte				
Prüfungsformen		Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-EGT, ET-WST			
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
120 h (1 CP=30 h)	42	0	14	30	34	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 56
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.5 Prozessdatenverarbeitung, Leittechnik				Abkürzung	AU-PDV	
Modulgruppe	Automation				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Buro				Modulverantw	Buro	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Prozessdatenverarbeitung, Leittechnik	3	[ ]	M/K /P		8	[ ]
	Laborpraktikum Prozessdatenverarbeitung	1	[V]			4	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte der Prozesssteuerung und deren Komponenten kennen,</li> <li>• Funktionsweise und Verwendung von Sensoren und Transmittern in Schiffssystemen kennen,</li> <li>• Kalibrierung und Test von Sensoren und Transmittern durchführen können,</li> <li>• Funktionsweise von Aktuatoren kennen und bewerten,</li> <li>• Betrieb und Verwendung von Regelungssystemen an Bord verstehen,</li> <li>• Funktionsweise von SPS (PLC) und SCADA verstehen und eigene Programme erstellen können,</li> <li>• Fehler in SCADA Systemen finden auch mit Kenntnis der 6-Schritte Fehlerbehebungsmethode,</li> <li>• Funktionsweise von Microcontrollern verstehend und Abläufe der Programmkodierung nachvollziehen können.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 57
		Stand: 01.04.2023

Inhalte		<p>Grundkenntnisse und praktische Fertigkeiten in den Grundlagen der Automatisierung und Schiffsautomatisierung gemäß STCW Code table A-III/2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau, Funktion und Leistungsgrenzen der für die Nachrichtenübermittlung innerhalb des Schiffes eingesetzten Einrichtungen.</li> <li>2. Ausreichende Kenntnisse und praktische Fertigkeiten in den Grundlagen der Schiffsautomatisierung (Betriebsüberwachungs-, Mess-, Regelungs- und Steuerungsanlagen).</li> </ol> <p>Betrieb und Instandhaltung der Leiteinrichtungen. Erkennen von Fehlern und Ursachen bei Betriebsstörungen einschließlich ihrer Beseitigung und Maßnahmen zur Schadensverhütung. Bau und Betrieb der elektrischen Prüf- und Mess-technik sowie der Steuerungs-, Überwachungs- und Sicherheitseinrichtungen</p>				
Lehrformen		Vorlesung, Laborübungen und Projektarbeit				
Literatur		<p>Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis: Programmieren mit STEP 7 und CoDeSys, Entwurfsverfahren, Bausteinbibliotheken Beispiele für Steuerungen von Günter Wellenreuther und Dieter Zastrow, Verlag Springer</p> <p>Automatisieren mit SIMATIC S7-1500: Projektieren, Programmieren und Testen mit STEP 7 Professional von Hans Berger</p>				
Prüfungsformen		Mündliche Prüfung, Klausur oder bewertete Projektarbeit, Praktischer Versuch				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	MA-AN1, MA-AN2			
		inhaltlich	keine			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	14	30	64	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5		Modul geht in die Endnote ein		[x]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 58
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.6 Instandhaltung					Abkürzung	AN-INH
Modulgruppe	Instandhaltung					Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	7	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Seedorf, N.N.					modulverantw.	Seedorf
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2	<input type="checkbox"/>	K/M/R	1	150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	<input checked="" type="checkbox"/>				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundkenntnisse über die Bedeutung der Instandhaltung in betriebswirtschaftlicher und volkswirtschaftlicher Hinsicht besitzen.</li> <li>2. Verfahren zur Sicherstellung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit technischer Einrichtungen an Bord kennen.</li> <li>3. Den Ablauf einer instandhaltungstechnischen Schadensanalyse beherrschen.</li> <li>4. Instandhaltungsarbeiten an Bord unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorschriften und Vorschriften der Klassifikationsgesellschaften u. der BG Verkehr leiten können.</li> <li>5. Die Bedeutung und die Anforderungen an eine EDV für die Instandhaltung erkennen und umsetzen.</li> <li>6. EDV-Programme für den Bordbetrieb anwenden und die Besatzung in der Handhabung unterweisen können.</li> </ol>						
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. -Merkmale und Festigkeitsgrenzen der beim Bau und der Instandhaltung von Schiffen und Einrichtungen üblicherweise eingesetzten Werkstoffe.</li> <li>2. Verfahren über die Herstellung und Instandhaltung von Schiffen, Anlagen und Einrichtungen sowie einzelner Bauteile.</li> <li>3. Konstruktionsmerkmale sowie Auswahl von Werkstoffen und Verfahren für die Herstellung und den Einsatz von Einrichtungen und Ausrüstungsgegenständen.</li> </ol>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 59
		Stand: 01.04.2023

		<p>4. Methoden zur Ermittlung der Häufigkeit von Störungen an Kraft- und Arbeitsmaschinen oder anderen maschinenbaulichen Einrichtungen.</p> <p>5. Ausreichende Kenntnisse und praktische Fertigkeiten zur Planung, Organisation und Durchführung der Instandhaltung von Schiffen und Einrichtungen unter Beachtung des Arbeitsumfeldes und sicherer Verfahren (UVV-See, DGUV84) Anwendung eines EDV-gestützten Wartungsprogrammes (z.B. GL-Shipmanager).</p> <p>6. Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) von Maschinenanlagen wie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schiffsdieselmotoren</li> <li>- Schiffsdampfturbinen</li> <li>- Schiffsgasturbinen</li> <li>- Pumpen- und Leitungssysteme</li> <li>- Kessel, Ruderanlagen und Deckmaschinen</li> <li>- Überwachungsanlagen</li> <li>- Lade- und Löscheinrichtungen.</li> </ul> <p>7. Außerbetriebnehmen, Absichern von Anlagen und Systemen vor Arbeitsaufnahme.</p> <p>8. Prüfung von Anlagen und Systemen, Erkennen von Fehlern sowie Instandsetzung und Wiederinbetriebnahme von Anlagen und Systemen.</p> <p>9. Sicherheit bei der Arbeit unter Anwendung sicherer Arbeitsmethoden im Arbeitsumfeld.</p>				
Lehrformen		Vorlesung, Vorführungen im Labor, Laborpraktika, Vor- und Nachbereitung				
Literatur		Rötzel, A.: Instandhaltung – eine betriebliche Herausforderung, Berlin 2009, Technische Regelwerke				
Prüfungsformen		Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Referat				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	28	0	14	30	18	
Sprache		Deutsch				

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 60
		Stand: 01.04.2023

Sonstige Informationen			
Credits	3	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 61
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.7 Betriebsstoffe und Gefahrstoffe					Abkürzung	CH-BGS
Modulgruppe	Betriebsstoffe				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	N.N., Berger				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung (Betriebsstoffe)	2	[ ]	K/M		100	[X]
	Vorlesung (Gefahrstoffe)	1		K/M			
	Laborpraktikum	1	[V]				
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung ausreichende Kenntnisse über die physikalischen, chemischen und technologischen Eigenschaften von Betriebsstoffen und Arbeitsstoffen erworben haben. Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mit den stofflichen Eigenschaften der wichtigsten Betriebsmittel vertraut sein.</li> <li>- Den fachlichen Hintergrund der spezifischen Untersuchungs- und Behandlungsverfahren verstehen und anwenden können.</li> <li>- Mit den Betriebsmitteln unter ökonomischen, ökologischen und sicherheitstechnischen Gesichtspunkten sachgerecht umgehen können.</li> <li>Das Erfordernis einer geordneten Entsorgung verstehen und diese auch durchführen können</li> <li>-Mit den Eigenschaften und dem Umgang mit Gefahrstoffen vertraut sein und die dazugehörigen Vorschriften kennen</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung chemische Grundlagen zum Verstehen der technologischen Eigenschaften von Betriebs- und Arbeitsstoffen</li> <li>• Arten von Betriebsstoffen und deren Eigenschaften</li> <li>• Anwendung und Lagerung</li> <li>• Gefährliche Stoffe</li> <li>• Kühl-, Kessel- und Trink- und Abwasser,</li> <li>• Kraft- und Schmierstoffe</li> <li>• Korrosionsformen und Korrosionsschutz</li> <li>• Beurteilung und Pflege von Betriebsstoffen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 62
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sicherer Umgang mit Betriebs- und Arbeitsstoffen</li> <li>• sicherer Umgang mit Gefahrstoffen</li> <li>• Umweltschutz/Entsorgung</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Vorführungen im Labor, Laborpraktika, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Skript mit fachlichen Erläuterungen Anleitungen zur Durchführung und Auswertung der Laborversuche, Normen, Vorschriften  Handbuch Schiffsbetriebstechnik, Hamburg 2012					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
120 h (1 CP=30 h)	42	0	14	30	34	0
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	4			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 63
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.8 Betriebsführung und Arbeitsschutz				Abkürzung	RE-BAS	
Modulgruppe	Betriebsführung			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Buro, LB (N.N.)				modulverantw.	Buro	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung (Grundlagen Betriebsführung)	2	[ ]	K/M /R	1	100	[ X ]
	Vorlesung (Techn. Betriebsführung)	2					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die für den Vortrieb und die zur Energieversorgung vorhandenen Kraftmaschinen einschließlich der zu deren Betrieb erforderlichen Hilfs- und Leitsysteme und der zum Betrieb von Kraftwerken und sonstigen Industrieanlagen sowie von Schiffen und der Behandlung der Ladung erforderlichen Einrichtungen überwachen, bedienen und dokumentieren können.</li> <li>2. Wachdienst in Kraftwerken und sonstigen Landanlagen sowie auf See und im Hafen planen, durchführen und kontrollieren können.</li> <li>3. Maßnahmen für den Notbetrieb mit Dieselmotoren in Landanlagen und Schiffsdieselmotoren sowie Dampf- und Gasturbinen kennen und anwenden können</li> <li>4. Mit Arbeitsschutzmaßnahmen und -vorschriften vertraut sein</li> </ol>						
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Verhütung von Schäden.</li> <li>2. Überwachung und Bedienung aller für den Vortrieb und die Energieversorgung vorhandenen Kraftmaschinen einschließlich der zu deren Betrieb erforderlichen Hilfssysteme (Arbeitsmaschinen) und der zum Betrieb von Kraftwerken und sonstigen Industrieanlagen sowie von Schiffen (Ruderanlagen, Deckmaschinen) und der Behandlung der Ladung (Lade- und Löschanlagen, Lenz- und Sicherheitsanlagen) erforderlichen Einrichtungen.</li> </ol>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 64
		Stand: 01.04.2023

		<p>3. Gründliche Kenntnisse der zu beachtenden Grundsätze für den Maschinenwachdienst einschließlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– der mit der Übernahme und Anerkennung der Wache zusammenhängenden Aufgaben.</li> <li>– der Routineaufgaben während der Wache.</li> <li>– der Führung des Maschinentagebuches und der Bedeutung des Ablesens und der Eintragung von Betriebswerten.</li> <li>– der mit der Ablösung der Wache zusammenhängenden Aufgaben.</li> </ul> <p>4. Während der Wache zu beachtende Sicherheitsvorkehrungen und Sofortmaßnahmen bei Bränden oder Unfällen unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdung durch die im Betrieb eingesetzten Betriebsstoffe.</p> <p>5. Internationale Vereinbarungen und Übereinkommen: Sicherheitszeugnisse und andere Dokumente, die gemäß den internationalen Übereinkommen an Bord mitgeführt werden müssen, wie sie erlangt werden können und ihr Gültigkeitszeitraum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verantwortlichkeiten nach Maßgabe der einschlägigen Vorschriften des internationalen Freibordübereinkommens.</li> <li>– Verantwortlichkeiten nach Maßgabe der einschlägigen Vorschriften des internationalen Übereinkommens über die Verhütung von Verschmutzung durch Schiffe.</li> <li>– Verantwortlichkeiten nach Maßgabe internationaler Vereinbarungen, die die Sicherheit des Schiffes, der Fahrgäste, der Besatzung und der Ladung betreffen.</li> <li>– ISM-Code.</li> </ul> <p>6. Arbeitsschutzrichtlinien und -vorschriften</p>				
Lehrformen		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fallbeispielen aus technischen Bereichen				
Literatur		Vorlesungsskript, weitere Literatur nach Angabe				
Prüfungsformen		Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Referat				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
120 h (1 CP=30 h)	56	0	0	30	34	0

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 65
		Stand: 01.04.2023

Sprache	Deutsch		
Sonstige Informationen			
Credits	4	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 66
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.9 Verbrennungskraftmaschinen u. Anlagen 1				Abkürzung	AN-VA1	
Modulgruppe	Motortechnik, Gasturbinen				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	N.N.				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1	100	[ ]
	Laborpraktikum	1	[V]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Energiewandlung in Verbrennungskraftmaschinen verstehen und einfache Prozesse berechnen können</li> <li>• Kräfte und Momente im Triebwerk von VKM verstehen und berechnen können</li> <li>• Kenntnisse des Aufbaus von Diesel- und Gasmotoren besitzen</li> <li>• Konstruktive Kennzahlen und Betriebskennzahlen von Verbrennungskraftmaschinen kennen, verstehen, anwenden und berechnen können</li> <li>• Erweiterte Kenntnisse der Betriebseigenschaften von Kraftmaschinen einschließlich deren Leiteinrichtungen besitzen</li> <li>• Normen und Vorschriften zur Konstruktion und zum Betrieb von Kraftmaschinen kennen und anwenden können</li> </ul>						
Inhalte	<p>Technologische Abläufe und Betriebseigenschaften von Kraftmaschinen, einschließlich deren Leiteinrichtungen.</p> <p>Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieumwandlung, Arbeitsverfahren und –prozesse</li> <li>• Triebwerk: Kinematik, Kräfte im Triebwerk</li> <li>• Konstruktiver Aufbau von Diesel- und Gasmotoren</li> <li>• Leistungen und Kenngrößen</li> <li>• Betriebsverhalten von Diesel- und Gasmotoren</li> <li>• Normen und Vorschriften</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 67
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Seminaristische Lehrveranstaltung; Laborpraktikum mit folgenden Themen: 1. Indikatorische Untersuchungen 2. Reibungsmessung, Ermittlung des mech. Wirkungsgrades				
Literatur		Skript Motorentchnik, Berechnungsblätter, Diagramme, Software  Handbuch Schiffsbetriebstechnik, Seehafen-Verlag, 2. Aufl., 2012; Mollenhauer, Klaus (1997): Handbuch Dieselmotoren, VDI-Springer Verlag; Sperber, Rudolf (1986): Technisches Handbuch Dieselmotoren, VEB Verlag Technik <sup>4</sup> ; Brady, Robert N. (1996): Modern diesel technology, Prentice-Hall Inc.; Woodyard, D. (Hrsg.): Pounders Marine Diesel Engines, Butterworth-Heinemann, 1998				
Prüfungsformen		Klausur 120 min, mündliche Prüfung, Praktischer Versuch				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	Empf.: Techn. Mechanik 2, Thermodynamik 1+2			
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelor- arbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	42	0	14	30	34	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 68
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.10 Verbrennungskraftmaschinen u. Anlagen 2				Abkürzung	AN-VA2	
Modulgruppe	Motorentchnik, Gasturbinen				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	N.N.				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	1	<input type="checkbox"/>	K/M			<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	<input checked="" type="checkbox"/>		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung und des Laborbetriebs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Systeme und deren Verfahrensabläufe zum Betrieb von Kraftmaschinen kennen und verstehen</li> <li>2. das Zusammenwirken der Versorgungs- und Arbeitssysteme von Diesel- und Gasmotoren verstehen und Kenntnisse und Fertigkeiten zur In- und Außerbetriebnahme von Kraftmaschinen und Anlagen für den Vortrieb und die Energieerzeugung erlangt haben.</li> <li>3. Die Energiewandlung durch Verbrennung von flüssigen und gasförmigen Kraftstoffen, sowie die Abgasschadstoffbildung erklären können</li> <li>4. Kenntnisse über Emissionen und Umwelteinflüsse von Verbrennungskraftmaschinen, sowie über Abgasschadstoffminderung besitzen</li> <li>5. Kenntnisse über Aufbau und Betrieb von Gasturbinen besitzen</li> </ol>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einspritzung und Verbrennung</li> <li>• Ladungswechsel und Aufladung</li> <li>• Verbrennung und Schadstoffemissionen</li> <li>• Versorgungssysteme von Dieselmotoren</li> <li>• Aufbau von Gasturbinen</li> <li>• Betrieb von Gasturbinen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 69
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb v. Diesel- und Gasmotorenanlagen unter Normal- u. Notfallbedingungen.</li> <li>• Instandhaltung von Verbrennungskraftmaschinen und Anlagen</li> </ul>					
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung: Praktikum mit folgenden Themen; Wärmewirtschaftliche Untersuchungen  Messung und Bewertung von Abgasschadstoffen					
Literatur	Skript Motorentchnik, Berechnungsblätter, Diagramme, Software  Handbuch Schiffsbetriebstechnik, Seehafen-Verlag, (2)2012; Mollenhauer, Klaus (1997): Handbuch Dieselmotoren, VDI-Springer Verlag; Sperber, Rudolf (1986): Technisches Handbuch Dieselmotoren, VEB Verlag Technik <sup>4</sup> ; Brady, Robert N. (1996): Modern diesel technology, Prentice-Hall Inc.; Woodyard, D. (Hrsg.): Ponders Marine Diesel Engines, Butterworth-Heinemann, 1998					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Laborbericht					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich	VKA1				
Workload 60 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	14	0	14	0	32	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		2		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 70
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.11 Arbeitsmaschinen und Anlagen					Abkürzung	AN-APA
Modulgruppe	Arbeitsmaschinen					Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	N.N., Kniebusch					modulverantw.	N.N.
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Laborpraktikum	2	[V]	K/M	1	15	[X]
	Vorlesung	3					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionsweise und Betriebsverhalten von Kolben- und Stömungsmaschinen und deren Anlagen verstehen und beurteilen können, Fehlerverfolgung durchführen können, Arbeitsmaschinen passend zu den Anlagen auswählen und auslegen können, Kolben- und Strömungsmaschinen in und außer Betrieb nehmen und regeln können</li> <li>2. Auslegung von Rohrleitungssystemen durchführen können</li> <li>3. Hydraulische Grundsaltungen verstehen, darstellen und auslegen können</li> <li>4. Fehlerverfolgung in hydraulischen und pneumatischen Anlagen durchführen können</li> <li>5. Kenntnisse und Fertigkeiten zur Bedienung von trenntechnischen Apparaten und dafür notwendigen Einrichtungen haben und diese anwenden können.</li> <li>6. Komponenten kältetechnischer Systeme kennen und verstehen. Die thermodynamischen Zusammenhänge in kältetechnischen Systemen verstehen. Einfache kältetechnische Systeme auslegen können. Kältetechnische Systeme in und außer Betrieb nehmen und regeln können.</li> </ol>						
Inhalte	<u>Allgemeines</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetze und Rechtsverordnungen, Technische Regeln, Arbeitssicherheit</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 71
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Inhalt der technischen Regeln</li> <li>• Rechtliche Bedeutung der Gesetze und Rechtsverordnungen</li> <li>• Fließbilddarstellungen, Grundfließbild, Verfahrensfließbild, Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild (RI-Fließbild)</li> </ul> <p><u>Arbeitsmaschinen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauarten der Strömungsmaschinen</li> <li>• Die Druckerzeugung in Lauf- und Leitrad</li> <li>• Kennlinie der Kreiselpumpe</li> <li>• Anlagenkennlinie</li> <li>• Einfluss der Betriebsbedingungen auf Pumpenauswahl, Förderstrom, Förderhöhe und Wirkungsgrad, Parallelarbeit von Kreiselpumpen</li> <li>• Leistung und Wirkungsgrad</li> <li>• Die Saugverhältnisse der Kreiselpumpe</li> <li>• Spezifische Drehzahl (Radformkennzahl, Schnellläufigkeit)</li> <li>• Selbstansaugende Kreiselpumpen</li> <li>• Bauarten der Verdrängermaschinen</li> <li>• Kolbenpumpen, Differentialpumpe</li> <li>• Leistung und Wirkungsgrade der Kolbenpumpe</li> <li>• Die Indikatorische Untersuchung der Hubkolbenpumpe</li> <li>• Saugwirkung einer einfachwirkenden Kolbenpumpe mit Windkessel</li> <li>• Pumpen mit umlaufenden Verdrängern, Dampfstrahlpumpe</li> </ul> <p><u>Bemessung und Anordnung von Rohrleitungen und Formstücken</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung der Verlust- bzw. Widerstandshöhe</li> <li>• Renolds-Zahl, Rohrreibungszahl, Widerstandskoeffizient, Rohrreibungszahl</li> <li>• Druckenergieverlust in geraden Rohrleitungen, Armaturen und Formstücken</li> </ul> <p><u>Verdichter – Kompressoren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdrängermaschinen, Kreiselmaschinen</li> <li>• Berechnungsgrundlagen Kolbenverdichter</li> <li>• Füllungsgrad, Aufheizungsgrad, Durchsatzgrad, Liefergrad</li> <li>• Mehrstufige Verdichtung</li> <li>• Lüfter und Ventilatoren, Turboverdichter (Keiselveidichter )</li> <li>• Berechnungsgrundlagen für Turboverdichter</li> <li>• Kennlinien Kreiselmaschinen</li> </ul>
--	--

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 72
		Stand: 01.04.2023

	<p><u>Laborübung:</u> Aufnahme des Kennfeldes einer Keiselpumpe. Betrieb Verdrängerpumpe. Betrieb Luftverdichter</p> <p><u>Trenntechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen der natürlichen Sedimentation</li> <li>• Separatoren, Klärung – Klarifikation - und Trennung - Purifikation</li> <li>• Auslegungskriterien der Separatorenanlagen</li> <li>• Dekanter, Anwendung in der Umwelttechnik</li> <li>• Leistungseinflüsse im Dekanter, Vergleichsklärfläche und Vergleichszulaufleistung</li> <li>• Aufbereitung von ölhaltigen Gemischen, ausgeführte Wasserentöleranlagen</li> <li>• Aerobe Klärverfahren, Autarke Abwasserbehandlungsanlagen</li> </ul> <p><u>Hydraulik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydrostatik, Hydrodynamik, Schaltzeichen, Sinnbilder</li> <li>• Aufbau und Arbeitsweise einer Hydraulikanlage</li> <li>• Bauglieder hydraulischer Anlagen</li> <li>• Beispiele Hydraulik, Schaltpläne, ausgeführte Anlagen</li> </ul> <p><u>Kältetechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe der Kältetechnik</li> <li>• Thermodynamische Grundlagen von Kaltdampfanlagen</li> <li>• Der Aufbau des Igp, h-Diagramms</li> <li>• Darstellung des theoretischen Vergleichsprozesses im Igp, h-Diagramm</li> <li>• Prozesse mit Unterkühlung, Überhitzung und Wärmetauscher</li> <li>• Der tatsächliche Kälteprozess</li> <li>• Darstellung des tatsächlichen Kälteprozesses im Igp, h-Diagramm</li> <li>• Der Kolbenverdichter im Kälteprozess</li> <li>• Errechnung des Förderstroms und der Verdichtergröße</li> <li>• Die zweistufige Verdichtung</li> <li>• Kältemittel</li> <li>• Das Absorptionsverfahren</li> <li>• Berechnung Kennziffern</li> <li>• Bauteile der Kühlanlagen</li> <li>• Regelung des Verdampfers</li> <li>• Betriebsstörungen und deren Abhilfe.</li> </ul>
--	---

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 73
		Stand: 01.04.2023

	<u>Laborübung:</u> Betrieb Separator. Aufbau hydraulischer Grundschaltungen. Thermodynamische Untersuchung einer Kompressionskälteanlage.					
Lehrformen	Vorlesung, Vorführungen im Labor, Laborversuche, Berechnungsbeispiele, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Vorlesungsskript Anlagentechnik, Herstellerunterlagen, Handbuch der Werften (d iv. Bände), Bosch Rexroth; Hydrauliktrainer, Handbuch Schiffsbetriebstechnik, 2. Aufl., 2012					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mdl. Prüfung, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	0	28	40	40	0
Sprache	Deutsch, Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	5			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 74
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.12 Dampftechnik					Abkürzung	AN-DTE
Modulgruppe	Dampftechnik					Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Mäth					modulverantw.	N.N.
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[]	K/M	1	100	[x]
	Laborpraktikum	1	[X]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausreichende Kenntnisse über Aufbau und Betriebseigenschaften von Dampfkraftmaschinen einschließlich deren Hilfseinrichtungen haben und diese beim Betrieb von Dampfanlagen anwenden können.</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Bedienung von Dampfkraftmaschinen und Anlagen haben und diese anwenden können.</li> </ul>						
Inhalte	<p>1. Aufbau, technologische Abläufe und Betriebseigenschaften von Dampfkraftmaschinen einschließlich deren Leiteinrichtung.</p> <p>2. In- und Außerbetriebnahme von Dampfkraftmaschinen und Anlagen für den Vortrieb, die Energieversorgung und den Betrieb in Kraftwerken und sonstigen Industrieanlagen.</p> <p>Insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser- und Dampfkreisläufe</li> <li>• Dampferzeuger</li> <li>• Feuerungstechnik</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 75
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dampfturbinen</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Vorführungen im Labor, Übungspraktika, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Könecke, H., Skripte: Dampftechnik: Teil I Dampferzeuger, Teil II Dampfturbinen und Kondensationsanlagen, Teil III Wärmetechnische Berechnung einer Gesamtanlage, VDI-Wasserdampf tabel, hs.-Diagramm					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Laborbericht					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	42	0	14	30	34	0
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	4			Modul geht in die Endnote ein		<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 76
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.13 Elektrische Netze und Anlagen				Abkürzung	ET-ENA	
Modulgruppe					Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Werner				modulverantw.	Werner	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	60	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	<input checked="" type="checkbox"/>		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung sicher mit den elektrischen Betriebsmitteln in elektrischen Anlagen (Steuerungs- und Schaltanlagen) umgehen und diese projektieren und sicher betreiben können. Des Weiteren kennen sie den Aufbau, die Betriebsmittel, die Wirkungs- und Schutzmechanismen in elektrischen Verteilungsnetzen im Nieder- und Mittelspannungsbereich. Sie sollen Fehler und Betriebsstörungen erkennen und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung beherrschen, sowie vorbeugende Verfahren zur Schadensverhütung entwickeln können.</p> <p>Fundierte Kenntnisse über Projektierung und Betrieb von Anlagenteilen sowie deren Beurteilung und Überwachung durch geeignete Mess- und Prüfeinrichtungen erlangt haben.</p>						
Inhalte	<p>Aufbau und Betrieb elektrischer Anlagen zur Steuerung elektrischer Prozesse, Kennlinien und Betriebsverhalten elektrischer Maschinen (Schütz- und Relais-technik), Schalt- und Stromlaufpläne.</p> <p>Aufbau von Netzstrukturen (Strang-, Ring-, Maschennetze) und Netzformen (TT-, TN-, IT-Netze) und die zugehörigen Schutzeinrichtungen.</p> <p>Aufbau von elektrischen Energieverteilungssystemen im Nieder- und Mittelspannungsbereich und deren Verhalten bezüglich Wirk- und Blindleistung (Spannungs- und Frequenzstabilität) sowie Stabilität bei Belastungstransienten.</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 77
		Stand: 01.04.2023

		<p>Grundlagen des Verhaltens von Erzeugungseinheiten (Kraftwerke, Dieseldgeneratoren, etc.) im Verbundnetz und im Inselbetrieb.</p> <p>Aufbau von Einrichtungen und Komponenten in der Mittelspannungstechnik von luft- und gasisolierten Schaltanlagen (Leistungsschalter, Trenner, Differenzial- und Distanzschutz). Im Rahmen der Mittelspannungstechnik wird die VDE-konforme Mittelspannungsschaltanlagenunterweisung mit anschließender praktischer Schaltversuche an SF6-Anlagen durchgeführt.</p> <p>Betrieb und Instandhaltung von elektrischen Anlagen, systematisches Erkennen von Fehlern und Ursachen bei Betriebsstörungen einschließlich ihrer Beseitigung und Maßnahmen zur Schadensverhütung, Bau und Betrieb elektrischer Prüf- und Messtechnik.</p>				
Lehrformen		Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Laborversuche, praktische Mittelspannungsschaltanlagenunterweisung, Vor- und Nachbereitung				
Literatur		<p>Hering, Ekbert.: Handbuch der elektrischen Anlagen und Maschinen, VDI-Verlag</p> <p>Handbuch der Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag 2006, Gleß/Thamm: Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischer Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte</p>				
Prüfungsformen		Klausur 2 h., mündliche Prüfung, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-EGT, ET-WST, EMA			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	42	0	14	30	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 78
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.14 Leistungselektronik				Abkürzung	ET-LET	
Modulgruppe	Elektrische Maschinen				Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	7	
Studiengänge	ING (ABT, AUT), SBT						
Lehrpersonal	Werner, Peter				modulverantw.	Werner	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	1	<input type="checkbox"/>	K/M	1,0	150	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	<input checked="" type="checkbox"/>		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung die allgemeinen Grundlagen der Leistungselektronik, die Bauelemente der Leistungselektronik und der Steuersätze verstehen und anwenden können. Sie besitzen fundiertes Wissen über fremdgeführte Stromrichter, selbstgeführte Stromrichter, Stromrichterrückwirkungen und EMV-Schaltungen und können diese anwenden. Sie beherrschen sicher die fachspezifischen Schaltungen der Leistungselektronik						
Inhalte	<p>Grundsätzlicher Aufbau und Funktionsweise von Leistungshalbleitertypen kennen und grundlegend verstehen, wie Bipolar-Transistoren, IGBTs, IGCTs, Feldefekttransistoren (MOS-FET), Dioden und Thyristoren (GTO)</p> <p>Elektrische Systemkomponenten und Anwendungsbereiche der Leistungselektronik, wie Kennlinien und Betriebsverhalten von Leistungshalbleitern: Halbleiterdioden, Thyristoren, Leistungstransistoren. Beschaltung, Zündung, Kühlung, Schutzeinrichtungen, Steuersätze und Ansteuerverfahren (z.B. Sinus-Dreieck-Modulation) für Leistungshalbleiter. Aufbau und Betriebsverhalten von fremdgeführten Stromrichtern: Netzgeführte Gleich- und Wechselrichter und Umrichter, Drehstromantriebe mit netzgeführten Stromrichtern. Aufbau und Betriebsverhalten von selbstgeführten Stromrichtern: Gleichstromsteller, Wechselrichter, Wechselstromumrichter, Anwendungen. Auswirkungen auf das Gleich- und Wechselstromnetz; Anwendungen für Industrieantriebe, Energieerzeugung und -verteilung, Elektrowärme, Traktionsanwendungen</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 79
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Vorlesung, Labor				
Literatur		Leistungselektronik, Michel, Springer-Verlag; Leistungselektronische Schaltungen, Schröder, Springer-Vieweg; Handbuch Schiffsbetriebstechnik, Seehafen-Verlag 2006; Gleß/Thamm Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischer Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte				
Prüfungsformen		Klausur, mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	ET-ETG, ET-WST			
Workload 60 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	14	14			32	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		2	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 80
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.15 Regelungstechnik				Abkürzung	AU-RLT	
Modulgruppe	Automation			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	Semester 1		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Buro				modulverantw.	Buro	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Regelungstechnik	1	<input type="checkbox"/>	M/K/P		150	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum Regelungstechnik	1	<input type="checkbox"/>			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenntnisse der Modellierung von Regelstrecken wie Temperaturstrecken, Kessel, hydraulische Einrichtungen bei Rudermaschinen und Kranen sowie Motoren und Turbinen besitzen,</li> <li>2. Methoden der Systemtheorie erwerben,</li> <li>3. Reglerentwurfsverfahren im Frequenzraum und Zustandsraum besitzen. Kognitive Verfahren als Ergänzung.</li> <li>4. Funktionsweise von typischen regelungstechnischen Einrichtungen im Bordbetrieb wie Motordrehzahlregelungen für Propeller- und Generatorbetrieb, Temperaturregelstrecken, Kursregelung und Rudermaschinenregelung usw. erkennen und analysieren sowie selbstständige Reglereinstellungen vornehmen können.</li> </ol>						
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Physikalische Modellierung von Regelstrecken,</li> <li>2. Linearisierungsmethoden,</li> <li>3. Zustandsraummodellierung,</li> <li>4. Frequenzraummodellierung,</li> <li>5. Regler- und Beobachterentwurfsverfahren,</li> <li>6. Praktische Umsetzung von Reglerentwürfen,</li> <li>7. Simulationstechniken</li> <li>8. Kognitive Ansätze</li> </ol>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 81
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Vorlesung, Laborübungen und Projektarbeit				
Literatur		Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen (Springer-Lehrbuch) von Jan Lunze Regelungstechnik 2: Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung (Springer-Lehrbuch) von Jan Lunze				
Prüfungsformen		Mündliche Prüfung, Klausur und bewertete Projektarbeit				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	MA-AN1, MA-AN2			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	14	0	14	30	32	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein		[x]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 82
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.16 Maschinendynamik				Abkürzung	TM-MDY	
Modulgruppe	Maschinendynamik			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT), SBT						
Lehrpersonal	Buro				modulverantw.	Buro	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Maschinendynamik	3	<input type="checkbox"/>	M/K/P		150	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum Maschinendynamik	1	<input checked="" type="checkbox"/>			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Schwingungsproblematik beim Betrieb von Maschinen in Verbindung mit Strukturschwingungen (Schiffskörper) erkennen,</li> <li>- Berechnungs-, Modellierungs- und Analysemethoden anwenden können,</li> <li>- Kinematik und Kinetik des Schubkurbelgetriebes und dessen Massenausgleich selbstständig beurteilen können,</li> <li>- Kenntnisse der Rotordynamik erwerben,</li> <li>- Kenntnisse der Torsionsschwingungen erwerben,</li> <li>- Methoden der Signalanalyse und Schwingungsmesstechnik kennenlernen.</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Schwingungsmodelle n-ter Ordnung aus realen Strukturen ermitteln und analysieren,</li> <li>• Dämpfung in der Strukturdynamik,</li> <li>• Simulationen in der Strukturdynamik,</li> <li>• Erregungsmechanismen,</li> <li>• Modalanalyse,</li> <li>• Rotordynamische Probleme (Lagereinflüsse, Gyroskopie usw.)</li> <li>• Schwingungsmessungen,</li> <li>• Schwingungs- und Schallschutz</li> <li>• Grundlagen numerische Methoden wie FEM, BEM, MKS</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung und Projektarbeit						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 83
		Stand: 01.04.2023

Literatur		Maschinendynamik von Dresig, Holzweißig, Springer Verlag				
Prüfungsformen		Mündliche Prüfung, Klausur, bewertete Projektarbeit, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	MA-AN1, MA-AN2, TM-TM1, TM-TM2			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	14	30	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein		[x]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 84
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.17 Allgemeines Recht						Abkürzung	RE-ARE
Modulgruppe	Recht						Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING, SBT							
Lehrpersonal	von Marcard					modulverantw.	N. N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2	[]	K/M	1	150	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen des berufsbezogenen Rechtswesens kennen und anwenden können. Sie sollen Rechtsgrundsätze z.B. anhand von Regelungen des BGB kennen lernen und auf praktische Fragen anwenden können.							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das BGB: Aufbau. Der allgemeine Teil – Personen, Sachen, Rechte</li> <li>- Das Rechtsgeschäft, der Vertrag. Was ist Abstraktionsprinzip?</li> <li>- Der Inhalt von Verträgen und anderen Schuldverhältnissen, Leistungsstörungen.</li> <li>- Das Erlöschen von Schuldverhältnissen. Einzelne Vertragstypen:</li> <li>- Kaufvertrag, Werkvertrag und Dienstvertrag.</li> <li>- Sachenrecht: Eigentum, Besitz, und Sicherungsrechte.</li> <li>- Vollstreckungsrechte und Insolvenz.</li> <li>- Europarecht und internationales Recht.</li> </ul>							
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fallbeispielen aus technischen Bereichen							
Literatur	Wieske, Thomas, Vorlesungsskript  Katko, Peter, Bürgerliches Recht – Schnell erfasst, 5. Aufl., 2003							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 85
		Stand: 01.04.2023

		BGB (Bürgerliches Gesetzbuch); GG (Grundgesetz)				
Prüfungsformen		Klausur, 2 h				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
60 h (1 CP=30 h)	28	0	0	0	32	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		2	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 86
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.18 Angewandtes Technisches Recht				Abkürzung	RE-ATR	
Modulgruppe	Recht			Pflicht [X]	Wahl [I]		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (ABT)						
Lehrpersonal	LB (N.N.)			modulverantw.	Juch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2	[ ]	K	1	150	[ X ]
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen des berufsbezogenen Rechtswesens kennen und anwenden können. Sie sollen Rechtsgrundsätze für das Arbeiten im technischen Bereich als Selbständiger oder Angestellter kennen und auf praktische Fragen anwenden können.						
Inhalte	<p>Staatliche Gewaltenteilung, Recht und Rechtsnormen, Gesetze, Verordnungen, Urteile, Satzungen, usw.,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gliederung des Rechts, öffentliches und privates Recht,</li> <li>- Garantien und Gewährleistung,</li> <li>- Kaufmann, Firma, Handelsregister, Geschäfte von Kaufleuten,</li> <li>- Personen- und Kapitalgesellschaften,</li> <li>- Vergaberecht, VOL, VOB,</li> <li>- Honorarordnungen am Beispiel der HOAI,</li> <li>- Einführung in das Arbeitsrecht.</li> </ul>						
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fallbeispielen aus technischen Bereichen						
Literatur	<p>Wieske, Thomas, Vorlesungsskript</p> <p>Katko, Peter, Bürgerliches Recht – Schnell erfasst, 5. Aufl., 2003</p>						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 87
		Stand: 01.04.2023

Prüfungsformen		Klausur 1,5 h				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload 60 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	28		0	0	32	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		2	Modul geht in die Endnote ein			<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 88
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.19 Praktisches Studiensemester ABT				Abkürzung	Prak- ABT	
Modulgruppe	Praktisches Studiensemester			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	Semester 1		Fachsemester	6	
Studiengänge	ABT						
Lehrpersonal	N.N.				modulverantw.	N.N.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Praxissemester	1,5	[ ]			15	[ ]
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Erwerb von Kenntnissen industrieller Methoden der Anlagentechnik.						
Inhalte	Siehe Leitfaden über das Praxissemester ING						
Lehrformen	Praktikum außerhalb der Hochschule						
Literatur	keine						
Prüfungsformen	Nachgewiesenes Berichtsheft über die ausgeführten Tätigkeiten und Schreiben des Praktikumsbetriebes über die ordnungsgemäße Durchführung des Praktikums						
Teilnahmevoraussetzungen	formal						
	inhaltlich						
Workload 900 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum	
		21				879	
Sprache	Englisch/Deutsch						

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 89
		Stand: 01.04.2023

Sonstige Informationen			
Credits	30	Modul geht in die Endnote ein	<input type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 90
		Stand: 01.04.2023

Modulname	2.20 Bachelorarbeit und Kolloquium ABT				Abkürzung	BA-ABT		
Modulgruppe	Bachelorarbeit				Pflicht	[x]	Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [x]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	9 Wochen		Fachsemester	7		
Studiengänge	ABT							
Lehrpersonal					modulverantw.	N.N.		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung	
	Bachelorarbeit		[ ]	BA	0,67		[X]	
	Kolloquium		[ ]	M	0,33			
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Selbstständige Erarbeitung und methodische Untersuchung eines ingenieurtechnischen Themas auf wissenschaftlicher Grundlage in begrenzter Zeit. Bearbeitungszeit: 9 Wochen.</p> <p>Hochschulöffentlicher Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion. Daran schließt sich ein abschließendes, nicht hochschulöffentliches Gespräch zwischen den Prüfer:innen und den Absolvent:innen an.</p>							
Inhalte	Inhalt des Kolloquiums: Thema der Bachelorarbeit sowie der inhaltlich eng angrenzenden Themengebiete der Arbeit.							
Lehrformen	Eigenständige schriftliche wissenschaftliche Arbeit; Kolloquium mit einem hochschulöffentlichen und einem nicht hochschulöffentlichen Zeitanteil.							
Literatur								
Prüfungsformen	Bachelor-Thesis (Abschlussarbeit) und Kolloquium							
Teilnahmevoraussetzungen	formal	Für die Bachelorarbeit: 170 CP müssen erreicht sein. Für das Kolloquium: Die Bachelorarbeit muss mit mindestens ausreichend bewertet sein.						
	inhaltlich							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 91
		Stand: 01.04.2023

Workload 360 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- prak- tikum	Hausarbeit/Re- ferat/Bachelor- arbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
				360		
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen		Bearbeitungsdauer 9 Wochen				
Credits		12		Modul geht in die Endnote ein		[x]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 92
		Stand: 01.04.2023

Module der Studienvertiefungsrichtung

### 3. Automatisierungstechnik-Elektrotechnik (AUT)

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 93
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.1 Analogschaltungs- und Messtechnik				Abkürzung	ET-ASM		
Modulgruppe	Elektrotechnik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal	Peter, Müller				modulverantw.	Peter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M	1	30	[X]	
	Laborpraktikum	1	V		0	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden grundlegende Fähigkeiten der Analogschaltungs- und Messtechnik vermittelt werden, die für eine Messdatenerfassung und darüber hinaus für die Automatisierung von Anlagen und Industrieprozessen erforderlich sind. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die gängigen Halbleiterbauelemente,</li> <li>– beherrschen die grundlegenden logischen, linearen und nichtlinearen Analogschaltungen,</li> <li>– sind befähigt, Messsignale so aufzubereiten, dass diese in einem Digitalrechner weiterverarbeitet werden können,</li> <li>– besitzen Erfahrung im Umgang mit modernen Werkzeugen zum Entwurf von Schaltungen.</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Passive RC- und RLC-Netzwerke (Hoch-, Tief-, Bandpass, Kompensierter Spannungsteiler), Dioden, Bipolar-, Feldeffekttransistoren, Operationsverstärker</li> <li>– Logische Grundschaltungen</li> <li>– Lineare und nichtlineare Analogrechenschaltungen</li> <li>– Gesteuerte Quellen und Impedanzkonverter</li> <li>– Aktive Filter</li> <li>– Signalgeneratoren</li> <li>– Verstärker (Breitband- und Leistungsverstärker)</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 94
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abtast-Halte-Glieder</li> <li>- DA- und AD-Umsetzer</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum					
Literatur	Halbleiterschaltungstechnik, U. Tietze, Ch. Schenk					
Prüfungsformen	Klausur 90 min, mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	MA-AN1, MA-LIN, ET-ETG, ET-WST				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industriepraktikum
	28	0	14		48	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	3			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 95
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.2 Fertigungstechnik Grundlagen				Abkürzung	FT-FT1		
Modulgruppe	Produktionstechnologie				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Deiler				modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung	
	Vorlesung	4		K	1	30	[X]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der umformtechnischen Fertigungsverfahren und -maschinen und sind in der Lage, die <b>wesentlichen Fertigungsverfahren innerhalb der Hauptgruppe 2 „Umformen“ zu klassifizieren, beschreiben und zu erklären.</b></p> <p>Schwerpunkt: Zug-Druck-Verfahren: Tiefziehen (Fließkurve, Wahre Spannung, Gutteilfenster, Anisotropie und Verfestigungsexponent).</p> <p>Soziale Kompetenz und Selbständigkeit durch schriftliche Ausarbeitung einer fertigungstechnisch thematisierten Hausarbeit und 10-minütige Präsentation.</p>							
Inhalte	<p>Vermittlung der umformenden Fertigungsverfahren mit zahlreichen praktischen Beispielen. Überblick über arbeits-, energie- und weggebundene Umform-maschinen.</p> <p>Schwerpunkt: Zug-Druck-Verfahren: Tiefziehen (Fließkurve, Wahre Spannung, Gutteilfenster, Anisotropie und Verfestigungsexponent).</p> <p>Fachpräsentationen der Studierenden.</p>							
Lehrformen	Vorlesung, integrierte Übungen, Vorträge, Kreativtechniken							
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik – Grundlagen – Technologien – Maschinen. Springer Verlag 2010.</li> <li>– Lange, K.; Sudman, S.: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 2002.</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 96
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 4: Umformen; Springer Verlag 2006.</li> <li>– Kugler, H.: Umformen metallischer Werkstoffe, Hanser-Verlag 2009.</li> <li>– N.N. , Schuler GmbH: Handbuch der Umformtechnik, Schuler 1996.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur, 90 min.				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich				
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrieprakti- kum
	56					
Sprache		Deutsch				
Credits		5		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 97
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.3 Produktionsplanung und -steuerung				Abkürzung	FT-PPS		
Modulgruppe	Produktionstechnologie				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Deiler, LB (N.N.)				modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	PPS Vorlesung	3		K	1	30	[X]	
	PPS Laborpraktikum	1	P			30		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die betrieblichen Organisationsformen, die Arten und Formen der Fertigung sowie die allgemeinen Grundsätze der Lean-Production. Sie beherrschen die Methoden, Hilfsmittel und Kenntnisse zur Planung und Steuerung von industriellen Produktionsabläufen. Einblick in PPS- und ERP-Systeme.</p> <p>LABOR: Geübter Umgang mit SAP</p>							
Inhalte	<p>Planungsprinzipien des Produktionsprogramms, Gliederungsfunktionen der Fertigungsaufgabe, Planung inner-/außerbetrieblicher Strukturen, Planung von Fertigungs- und Arbeitssystemen, Lean-Management, TPS, Aachener Modell</p> <p>LABOR: Einführung mit Beispielaufgaben in das PPS-System SAP.</p>							
Lehrformen	Vorlesung, Planspiele, Laborübungen, Kreativtechniken							
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dangelmeier, W.: Produktionsplanung und -steuerung, Springer-Verlag 2008.</li> <li>– Dangelmeier, W.: Fertigungsplanung, Springer-Verlag 2001.</li> <li>– Ihme, J.: Logistik im Automobilbau, Hanser-Verlag 2006.</li> <li>– Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung, Bd. 1 Springer-Verlag 2012.</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	Modulhandbuch Ingenieurwesen	Seite 98
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung, Bd. 2 Springer-Verlag 2012.</li> <li>- Farfeleder, R.: Lean Production - Erfolgreiche Umsetzung in der Fertigung, AV Akademikerverlag, 2012.</li> <li>- Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus-Verlag 2009.</li> <li>- SAP-System Dokumentation.</li> <li>- Teufel, T.: SAP Business ONE erfolgreich anwenden; Addison Wesley 2009.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur 90 min., Projektarbeit				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	42		14	30	94	
Sprache		Englisch, ggf. Deutsch				
Credits		6		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 99
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.4 Fertigungstechnik Vertiefung				Abkürzung	FT-FT2		
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	4		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	LB (N.N.), Deiler				modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	G F	Gruppen- größe	Modul- prüfung	
	Vorlesung	2		K/M	1	30		
	Laborpraktikum	2	V		1	15	[X]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren und -maschinen und sind in der Lage, die wesentlichen Fertigungsverfahren innerhalb der Hauptgruppe 3 zu klassifizieren, beschreiben und zu erklären. Die Studierenden besitzen ein breites Wissen über spanende Fertigungseinrichtungen.</p> <p><u>Schwerpunkte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Spanen mit definierter Schneide: Fräsen, Drehen, Bohren.</li> <li>– Spanen mit undefinierter Schneide: Schleifen, Stahlen.</li> <li>– Programmieren und verantwortliches, eigenständiges Bedienen des Bohr-Fräszentrums im Labor BAZ.</li> </ul>							
Inhalte	<p>Vermittlung der spanenden Fertigungsverfahren mit zahlreichen praktischen Beispielen. Berechnung von Zerspankräften und zielgerichtete Auslegung des Zerspanprozesses. Programmieren und verantwortliches, eigenständiges Bedienen des Bohr-Fräszentrums im Labor BAZ.</p> <p>Exkursion in ein modernes fertigungstechnisches Industrieunternehmen.</p>							
Lehrformen	Vorlesung, integrierte Übungen, Exkursion, Kreativtechniken							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 100
		Stand: 01.04.2023

Literatur		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neugebauer, R.: Werkzeugmaschinen: Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen; VDI-Verlag 2013.</li> <li>– Klocke, F.; König, W.: Fertigungsverfahren 1: Drehen, Fräsen, Bohren; Springer Verlag 2008.</li> <li>– Klocke, F.; König, W.: Fertigungsverfahren 2: Schleifen, Honen, Läppen; Springer Verlag 2006.</li> <li>– Denkena, B.; Tönshoff, H.K.: Spanen; Springer Verlag 2011.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur, 90 min., mündl. Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	FT-FT1			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	28		28	30	64	
Sprache		Deutsch				
Credits		5		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 101
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.5 Elektrische Maschinen				Abkürzung	ET-EMA		
Modulgruppe	Elektrische Maschinen				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	4		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Werner				modulverantw.	Werner		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3		K/M	1	60		
	Laborpraktikum	1	V		1	15	[X]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen das gesamte Spektrum der elektrischen Antriebstechnik von einfachen ungerегelten Maschinen bis zu komplexen Servoantrieben. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften der gebräuchlichen elektrischen Maschinen (Gleichstrom und Drehstrom). Sie sind in der Lage, Anwendungen mit Regel und Traktionsantrieben zu entwerfen. Sie kennen die Sensorik und Signalverarbeitung zur Messung elektrischer und mechanischer Größen von elektrischen Maschinen. Sie besitzen Kenntnisse zum systematischen und normgerechten Konstruieren und Berechnen von Antrieben für Maschinen und Anlagen.</p>							
Inhalte	<p>Vergleich: Pneumatische, hydraulische, elektromotorische Antriebe (Kennlinien, Anschaffungs- und Betriebskosten).  Drehstromtransformatoren (T-Ersatzschaltbild, Verluste).  Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschinen (Reihenschluss, Nebenschluss, fremderregt), Asynchron- und Synchronmaschinen. Inbetriebnahme und Zuschalten von Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren.  Auslegung elektromotorischer Antriebe (Dynamik der Drehbewegung, Kinetik und Kinematik, Trägheitsmomente, Getriebe, Traktionsanwendungen, Servoanwendungen, rotatorisch, linear, Umsetzung rotatorischer in lineare Bewegungen, Positionierung).</p>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 102
		Stand: 01.04.2023

	Messung elektrischer Größen und nichtelektrischer Größen (Sensoren für Spannung und Strom, Drehzahl und Lage sowie Geschwindigkeit und Position). Grundlagen der Leistungselektronik: Gleichstromsteller, Pulswechselrichter. Steuerung von Gleichstrommaschinen sowie von Asynchron- und Synchronmaschinen (U-f-Kennlinie)					
Lehrformen	Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Laborversuche, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch, 2009 Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Grundlagen, Springer, 2009 Leonhard, W.: Regelung elektrischer Antriebe, Springer, Berlin, 2000 Wolfgang Hanke.: Grundstudium Elektrotechnik III, Shaker Verlag, 1994 Handbuch der Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag 2006 Gleiß/Thamm: Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischen Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte.					
Prüfungsformen	Klausur 2 h., mündl. Prüfung, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich	MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-EGT, ET-WST				
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	42		14	30	64	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	5			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 103</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.6 Digitale Signalverarbeitung				Abkürzung	AU-DSV		
Modulgruppe	Automatisierung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	6		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal	Müller, Peter, Prenzel,				modulverantw.	Peter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M	1	15		
	Laborpraktikum	2	V		1	15	[X]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden grundlegende Fähigkeiten der digitalen Signalverarbeitung vermittelt werden, die für eine erweiterte Regelungstechnik und Messdatenerfassung sowie darüber hinaus für die Automatisierung von wissenschaftlichen und medizinischen Geräten und die Fehlerfrüherkennung von Industrieprozessen, erforderlich sind. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen den grundlegenden Entwurf rekursiver Filter</li> <li>– beherrschen den Entwurf digitaler rekursiver und nichtrekursiver Filter</li> <li>– beherrschen den grundlegenden Entwurf der diskreten Fouriertransformation und diskreten Fourierrücktransformation</li> <li>– kennen die Grundlagen der traditionelle Spektralschätzung</li> <li>– kennen die Grundlagen der parametrische Spektralschätzung</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rekursive Filter (Entwurf selektiver rekursiver Filter, Komplexwertige rekursive Filter, Allpässe, Quantisierungseinflüsse, Darstellung von Festkommazahlen)</li> <li>– nichtrekursive Filter (FIR-Filter, Filterentwurf durch Fensterbewertung, Dolph-Tschebyscheff-Entwurf, Remez-Entwurf, Hilbert-Transformatoren)</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 104</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– diskrete Fouriertransformation (DFT, FFT, inverse FFT, Overlap-add, Overlapsave)</li> <li>– Spektralanalyse deterministischer Signale (Fensterfunktionen, Leck- Effekt, Dolph-Tschebyscheff-Fenster)</li> <li>– traditionelle Spektralschätzung (AKF-Schätzung, Varianz, Bartlett- Methode, Welch-Methode, Blackman-Tukey-Schätzung)</li> <li>– parametrische Spektralschätzung (ARMA-Modelle, Markoff-Prozess, Yule-Walker Gleichung, Wiener-Hopf Gleichung, Levinson-Durbin Rekursion, Lattice-Struktur)</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum				
Literatur		Digitale Signalverarbeitung, Karl-Dirk Kammeyer, Kristian Kroschel Digitale Signalverarbeitung, Daniel von Grünigen				
Prüfungsformen		Klausur 2 h, mdl. Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	AU-AUT, ET-SYS			
Workload  180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	28		28	60	64	
Sprache		Englisch, ggf. Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 105</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.7 Systemtheorie				Abkürzung	ET-SYS		
Modulgruppe	Automatisierung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal	Müller, Peter, Prenzel				modulverantw.	Peter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3		K/M	1	15	[X]	
	Laborpraktikum	1	V		1	15		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden grundlegende Fähigkeiten der Systemtheorie vermittelt, die für die erweiterten Fächer in der Regelungstechnik und digitalen Signalverarbeitung erforderlich sind.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die Beschreibung und Eigenschaften von deterministischen und stochastischen Signalen im Zeitbereich</li> <li>– beherrschen die Beschreibung von elementaren, deterministischen Signalen im Zeitbereich und Frequenzbereich</li> <li>– kennen die Systembeschreibung und Eigenschaften von Systemen im Zeitbereich. Kennen Autokorrelationsfunktion und Kreuzkorrelationsfunktion können Fourier- und Laplace- und Z-Transformation sowie die Rücktransformation auf elementare Signale und Systeme anwenden</li> <li>– kennen die Beschreibung von LTI-Systemen im Zeitbereich und Frequenzbereich</li> <li>– kennen Frequenzgang und Systemübertragungsfunktion sowohl zeitkontinuierlich als auch zeitdiskret</li> </ul>							
Inhalte	– Lineare, zeitinvariante Systeme im Zeitbereich (Übertragungsverhalten im Zeitbereich, Testsignale, Sprungantwort und Impulsantwort,							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 106</b>
		Stand: 01.04.2023

	Faltung, Sprungfunktion, Rampenfunktion, Impulsfunktion, Komplexe Fourier- Reihe, Autokorrelationsfunktion, Kreuz-korrelationsfunktion) – Fourier- und Laplace-Transformation (Definition der Fourier- und Laplace-Transformation, Existenz der Fourier- und Laplace- Transformation, Inverse Fourier- und Laplace-Transformation, Inverse Laplace-Transformation über Residuensatz und Partialbruchzerlegung) – Kontinuierliche Systeme im Frequenzbereich (Frequenzgang, Bode- und Nyquist-Diagramm, Systemübertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Stabilität)					
Lehrformen	Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum					
Literatur	Systemtheorie, R. Unbehauen Signale und Systeme, Ines Rennert und B. Bundschuh Systemtheorie, N. Fliege					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mdl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich	ET-WST				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	42		14	60	64	
Sprache	Englisch, ggf. Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 107</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.8 Projekt				Abkürzung	PJ-PTE		
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Camin, Peter, Deiler				modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Produktionstechnisches Projekt (Schwerpunkte zur Wahl: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik, Automatisierung) Laborpraktikum	4		R/P	1	10		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, umfangreiche produktionstechnische Projekte interdisziplinär auf Basis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fertigungstechnischer</li> <li>– automatisierungstechnischer</li> <li>– werkstofftechnischer und</li> <li>– wirtschaftlicher</li> </ul> <p>Gesichtspunkte erfolgreich im Projektteam zu bearbeiten.</p>							
Inhalte	Die Studierenden bearbeiten in 2er-/3er-Gruppen eine Aufgabenstellung als produktionstechnisches Projekt. Dabei wählen sie zwischen den Schwerpunkten der Fertigungs-, der Automatisierungs- und Werkstofftechnik.							
Lehrformen	Laborübungen, Kreativtechniken							
Literatur	– Jacobs, W.: Projektmanagement für Ingenieure, Springer-Verlag 2012.							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 108</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kief, H.B.: NC/CNC-Handbuch, Hanser-Verlag, 2007.</li> <li>– Aspen von, J.: SPS-Grundlagen; Hüthig-Verlag 2009.</li> <li>– Ilschner, B.; Singer, R.F.: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Springer Verlag 2010.</li> <li>– Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, 2011, 33. Aufl., Cornelsen Verlag.</li> <li>– Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, 9. Auflage, Hanser-Verlag 2012.</li> <li>– AutoCAD Grundlagen, RRZN - Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Leibniz Universität Hannover.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Projektarbeit, Referat				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	CA-KON, FT-FT2			
		inhaltlich	CA-KON, FT-FT2			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
Sprache		Deutsch				
Credit Points (CP)		6		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 109
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.9 Qualitätsmanagement				Abkürzung	FT-QMA		
Modulgruppe	Qualitätsmanagement				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	7		
Studiengänge	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Deiler, LB (N.N.)				modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung	
	Vorlesung	2		K	1	30	[X]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden verstehen die grundlegende Bedeutung der Qualitätssicherung im beruflichen Umfeld.</p> <p>Sie sind in der Lage, gemäß ISO 9000 ff Aufbau bzw. Weiterentwicklung eines betrieblichen Qualitätsmanagements zu betreiben.</p>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhalte der Normen ISO 9000 bis ISO 9004</li> <li>– Aufgaben des Qualitätsmanagements</li> <li>– Dokumentation eines QM - Systems</li> <li>– Auditierung und Zertifizierung</li> <li>– Fehlervermeidung und -analyse</li> <li>– Qualität im Marketing</li> <li>– Qualität bei der Beschaffung</li> <li>– Qualität in und nach der Produktion</li> </ul>							
Lehrformen	Vorlesung							
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Geiger, W.; Kotte, W.: Handbuch Qualität, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2008.</li> <li>– Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure; Hanser-Verlag, 2006.</li> <li>– Masing, Handbuch der Qualitätssicherung (Carl Hanser Verlag).</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 110</b>
		Stand: 01.04.2023

		– Hering, E., et.al.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, VDI-Springer-Verlag 2003.				
Prüfungsformen		Klausur 90 min				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	28				62	
Sprache		Deutsch				
Credits		3		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 111
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.10 Wahlpflichtfächer					Abkürzung	WP- WPF
Modulgruppe	Wahlpflicht				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe o. WiSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	7	
Studiengänge	-alle-						
Lehrpersonal						modulverantw.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Wahlpflichtfach 1	2			0,5		<input checked="" type="checkbox"/>
	Wahlpflichtfach 2	2			0,5		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Inhalte	Ziel des frei aus dem Angebot des Fachbereichs 1 und 2 sowie des Studium Generale wählbaren Wahlpflichtfaches ist es, den Studierenden zu ermöglichen, sich den eigenen Neigungen gemäß ein ergänzendes Modul zu wählen. Der Studiengang Produktionstechnologie bietet aber zur Vertiefung der eigenen Neigungen ebenfalls Wahlpflichtfächer an.						
Lehrformen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Literatur	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Prüfungsformen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 112
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal					
		inhaltlich					
Workload  150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, Tutorien, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie- praktikum	
	Nach Wahl						
Sprache		Deutsch					
Sonstige Informationen							
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein		[x]		

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 113</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.11 Steuerungs- und Feldbustechnik				Abkürzung	AU-STF		
Modulgruppe	Automatisierung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	6		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal	Müller, Peter				modulverantw.	Müller		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K	1	15	[X]	
	Laborpraktikum	2	V		O	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul werden Fähigkeiten vermittelt, die für eine Automatisierung von Anlagen und Industrieprozessen erforderlich sind. Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können technische Systeme analysieren und Modelle für eine Automatisierung von Anlagen erstellen,</li> <li>– beherrschen Methoden, die das dynamische Verhalten von Prozessen beschreiben,</li> <li>– sind befähigt, die technische Nutzbarkeit von Anlagen durch Steuerungen und elementare Regelungen zu erhöhen,</li> <li>– besitzen Erfahrung im Umgang mit modernen Werkzeugen zum Entwurf von Steuerungen,</li> <li>– kennen Feldbus- und Ethernet-Protokolle,</li> <li>– können Prozesse visualisieren.</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Technische Signale und Systeme</li> <li>– Modellierung von Systemen</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 114
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreibungen von Systemen im Zeitbereich und im Frequenzbereich (diskrete Systeme)</li> <li>– Aufbau und Konfiguration einer SPS</li> <li>– Verwirklichung von logischen Funktionen und Ablaufsteuerungen</li> <li>– Programmierung von Steuerungen nach IEC 61131-3 (SFC, FBD, LD, ST, IL)</li> <li>– Bussysteme wie CAN, RS485, ProfiBus, Ethernet, Konfigurationsregeln</li> <li>– Praktikum Steuerungstechnik (z.B. Ampelsteuerung, Füllstandsregelung, PID-Regler, digitale Filter)</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum				
Literatur		<ul style="list-style-type: none"> <li>– G. Wellenreuther u. D. Zastrow: Automatisierung mit SPS, Vieweg</li> <li>– Gießler, W.: SIMATIC S7, SPS-Einsatzprojektierung und -Programmierung. VDE-Verlag.</li> <li>– <b>Habermann, M. und T. Weiß: STEP™7-Crashkurs.</b> VDE-Verlag, 2002.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur 2 h				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	AU-AUT			
Workload  180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	30	94	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			[X]
Modulname	3.12 Digital- und Mikroprozessortechnik				Abkürzung	ET-DMP
Modulgruppe		Automatisierung			Pflicht [X]	Wahl []

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>			<b>Seite 115</b>
				Stand: 01.04.2023

Niveau	Bachelor [X]		Master []			Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester			Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (AUT, MAR)							
Lehrpersonal	Müller, Peter					modulver- antw.	Müller	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup- pen- größe	Modul- prüfung	
	Vorlesung	2		K	1	15	[X]	
	Laborpraktikum	2	V		O	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– beherrschen alle Ebenen der Verwirklichung digitaler Funktionen auf Gatterebene und in Form von Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>– * sind in der Lage, für digitaltechnische Aufgabenstellungen geeignete Konzepte zu entwickeln</li> <li>– * beherrschen alle Ebenen der Verwirklichung digitaler Funktionen auf Gatterebene, in Form von Hardware-Beschreibungssprachen oder unter Verwendung von Mikroprozessoren/Mikrocontrollern</li> <li>– * besitzen Kenntnisse im Umgang mit ECAD- und VHDL-Software sowie Programmierwerkzeugen von Mikroprozessoren</li> <li>– * sind in der Lage, Embedded Systeme zu entwerfen und sind mit deren Verwirklichung auf Mikrocontroller bzw. FPGAs vertraut</li> <li>– * beherrschen Interfaceschaltungen zur Pegelwandlung und zur AD-/DA-Wandlung</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zahlensysteme (dezimal, binär, hexadezimal)</li> <li>– logische Funktionen</li> <li>– digitale Schaltungen</li> <li>– digitale Schaltungstechnik</li> <li>– Sequentielle Schaltungen, Automaten</li> <li>– PLD, FPGA, VHDL (Altera oder Xilinx)</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 116</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Speichertechnik</li> <li>– Kommunikation</li> <li>– Echtzeit-Betriebssysteme</li> <li>– Integration von DAC, ADC</li> <li>– CPU, Mikrocontroller, DSP (am Beispiel der Atmel AVR CPU oder Cjip)</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik.</li> <li>– K. Urbanski und R. Woitowitz: Digitaltechnik, Springer.</li> <li>– J. Wakerly: Digital Design, Prentice-Hall.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 2 h					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	ET-ETG, ET-WST				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	30	94	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 117
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.13 Regelungstechnik und Simulation				Abkürzung	AU-RTS		
Modulgruppe	Automatisierung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal	Müller, Peter				modulver- antw.	Müller		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grup- pen- größe	Modul- prüfung	
	Vorlesung	2		K	1	15	[X]	
	Laborpraktikum	2	V		O	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– können das universelle Prinzip des geschlossenen Wirkungskreises für technische Zwecke nutzen,</li> <li>– beherrschen empirische und analytische Entwurfsverfahren für Regler,</li> <li>– können Stabilität geregelter Prozesse analysieren und damit auch sicherheitskritische Regelungen verwirklichen,</li> <li>– sind in der Lage, Abtastregelungen zu entwerfen und sind mit deren Verwirklichung auf Mikrocontrollern vertraut,</li> <li>– beherrschen Modellierung und Simulation.</li> </ul>							
Inhalte	<p>Übertragungsfunktionen technischer Prozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pole und Nullstellen</li> <li>– Modellierung dynamischer Systeme</li> <li>– Simulation von dynamischen Systemen</li> <li>– Ortskurve und Nyquist-Kriterium</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 118</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analytischer Reglerentwurf</li> <li>– Industrieregler</li> <li>– Abtastregelungen, z-Übertragungsfunktion</li> <li>– Verwirklichung von Regelungen mit Mikrocontrollern</li> <li>– Entwicklung von Regelsoftware an Beispielen, z.B. Füllstandsregelung, Verladebrücke oder Drehzahlregelung</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Übungspraktikum, Referat, Praktikum					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>– H. Gassmann: Regelungstechnik, Harri Deutsch.</li> <li>– H. Unbehauen: Regelungstechnik 1.</li> <li>– O. Föllinger: Regelungstechnik.</li> <li>– H. Lutz u. W. Wendt: Taschenb. der Regelungstechnik, Harri Deutsch.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 2 h					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	AU-AUT				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	60	64	
Sprache		Englisch, ggf. Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 119
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.14 Praxissemester mit Seminar				Abkürzung	PS-AUT		
Modulgruppe	Abschlussphase				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal					modulverantw.	N.N.		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Seminar zum Praxissemester	1,5	B		1	30	[]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können ingenieurmäßige Aufgabenstellungen z.T. unter Anleitung bearbeiten und besitzen einen guten Einblick in die betriebliche Praxis.</p> <p>Sie sind vertraut mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	<p>Regelungen finden sich im Leitfaden für das Praxissemester (mit Seminar).</p> <p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozentinnen und Dozenten vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters für die Studierenden.</p>							
Lehrformen	Praktische Arbeit							
Literatur								
Prüfungsformen	Abschlussbericht und mündliche Präsentation							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 120
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal					
		inhaltlich	90 CP				
Workload 900 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum	
		21				879	
Sprache		Deutsch					
Credits		30		Modul geht in die Endnote ein [ ]			

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 121
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.15 Praxisphase				Abkürzung	PP-AUT		
Modulgruppe	Abschlussphase				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	10 Wochen		Fachsemester	7		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal					modulverantw.	N.N.		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	-keine-		X		1	30	[]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können erneut ingenieurmäßige Aufgabenstellungen z.T. unter Anleitung bearbeiten und besitzen einen manifestierten Einblick in die betriebliche Praxis.</p> <p>Sie sind vertraut mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	<p>Regelungen finden sich im Leitfaden für die Praxisphase.</p> <p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozent:innen vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung der Praxisphase für die Studierenden.</p>							
Lehrformen	Praktische Arbeit							
Literatur								
Prüfungsformen	Abschlussbericht und mündliche Präsentation							
Teilnahmevoraussetzungen	formal	90 CP						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 122
		Stand: 01.04.2023

		inhaltlich				
Workload 300 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industrie-prakti- kum
Sprache		Deutsch				
Credits		10		Modul geht in die Endnote ein [ ]		

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 123</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	3.16 Bachelorarbeit mit Kolloquium				Abkürzung	BA-AUT		
Modulgruppe	Abschlussphase				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	9 Wochen		Fachsemester	7		
Studiengänge	ING (AUT)							
Lehrpersonal					modulverantw.	N.N.		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Bachelorarbeit			BA	0,67		[X]	
	Kolloquium			M	0,33			
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, ein produktionstechnologisches bzw. automatisierungstechnologisches Thema auf wissenschaftlicher Grundlage selbstständig zu erarbeiten und methodisch zu untersuchen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	<p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozent:innen vorgenommen.</p> <p>Hochschulöffentlicher Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion. Daran schließt sich ein abschließendes, nicht hochschulöffentliches Gespräch zwischen den Prüfer:innen und den Absolvent:innen an.</p>							
Lehrformen								
Literatur								
Prüfungsformen	Bachelor-Thesis (Abschlussarbeit) und Kolloquium							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 124</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	Bachelorarbeit: Alle Leistungskontrollen des 1. bis 5. Semesters müssen erbracht sein; abgeschlossene Praxisphase.  Kolloquium: Alle Leistungskontrollen des Bachelor-Studiums müssen erbracht sein.				
		inhaltlich					
Workload  360 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- arbeit	Vor- und Nachbe- reitung	Industrie-prakti- kum	
				360			
Sprache		Deutsch					
Credits		12	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 125
		Stand: 01.04.2023

Module der Studienvertiefungsrichtung

## 4. Gebäudeenergie-technik-Versorgungs- technik (GET)

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 126</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.1 Thermofluide 1				Abkürzung	TH-TF1	
Modulgruppe	Thermodynamik, Wärme- u. Stoffübertragung, Strömungslehre			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge	ING (GET, MAR), NEU						
Lehrpersonal	Schütz, Juch				modulverantw.	Schütz	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung (Strömungslehre)	2	[ ]	K/M	1	150	[ ]
	Vorlesung (Wärmeaustausch)	2				150	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Veranstaltungen sollen die Studierenden in der Lage sein, einfache Strömungsprozesse sowie Formen der Energieübertragung durch Wärme zu berechnen. Hierbei liegen die Ausbildungsziele im Bereich</p> <p>A: Strömungslehre auf Basis der physikalischen Grundlagen, im Bereich der grundlegenden Beziehungen der Hydrostatik und Fluidodynamik, in der Grenzschichttheorie und in der Aufstellung und Anwendung von Impuls- und Energiebilanzen. Die Studierenden sollen Gesetzmäßigkeiten der laminaren Strömung, der turbulenten Strömung und der Grenzschichtbildung auf technische Systeme anwenden können. Sie sollen in der Lage sein, Rohrströmungen für kompressible und inkompressible Fluide sowie die Umströmung von Körpern zu berechnen</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 127
		Stand: 01.04.2023

	<p>B: Wärmetransport auf der Basis von thermodynamischen Grundlagen und exakten Energiebilanzen, im Bereich stationärer und instationärer Wärmeleitung und Wärmeübertragung. Die Studierenden sollen die Anwendung der Grundlagen auf die Auslegung von einfachen, technischen Wärmeübertragungssystemen beherrschen. Sie sollen die Bedeutung von abstrakten und dimensionslosen Kennzahlen kennen und sie anwenden können. Sie müssen physikalische Phänomene wie Phasenänderung oder Strahlung in die Bewertung von Prozessen integrieren können. Strömungslehre und Wärmetransport sind durch die Analogie von Impuls- und Energiebilanzen streng miteinander verknüpft.</p>
Inhalte	<p>A: Strömungslehre Grundlagen der Strömungslehre (Größen, Ansätze, Impuls- und Energiebilanzen u.a.m.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Fluidstatik, Kräftegleichgewichte, Auftrieb</li> <li>· stationäre Strömungen inkompressibler Fluide <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundgleichungen für Massen-, Energie- und Impulsbilanzen</li> <li>Unterscheidung von Strömungszuständen</li> <li>Bernoulli-Gleichung, erweiterte Bernoulli-Gleichung</li> <li>Druckverlustberechnung, Leitungs- und Anlagenkennlinien</li> <li>Grenzschichtphänomene</li> <li>Umströmung von Körpern / Tragflächen</li> </ul> </li> <li>· Impuls- und Drallsatz, Druckstoßberechnung</li> <li>· Strömung kompressibler Fluide</li> </ul> <p>B: Wärmetransport Grundlagen der Wärmeübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· konduktiver Wärmetransport in eindimensionalen Systemen</li> <li>· konvektiver Übergang bei erzwungener und freier Strömung</li> <li>· Wärmedurchgang <ul style="list-style-type: none"> <li>Stationärer und instationärer Wärmetransport</li> </ul> </li> <li>· Wärmestrahlung</li> </ul>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 128</b>
		Stand: 01.04.2023

	· Kennzahlen der Wärmeübertragung / Dimensionsanalyse Bauarten von Wärmeübertragern und deren Auslegung					
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung und Rechenübung					
Literatur	Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Verlag Böswirth: Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Böswirth, Schüller: Beispiele und Aufgaben zur Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Sigloch: Technische Fluidodynamik mit Übungsbeispielen, Hermann Schroedel Verlag Klaus Gersten: Einführung in die Strömungsmechanik, Bertelsmann Universitätsverlag Böswirth, Plint: Technische Strömungslehre, Hermann Schroedel Verlag Kalide: Technisch Strömungslehre, Carl Hanser Verlag Wagner, Fischer, Frommann: Strömungs- und Kolbenmaschinen, Verlag Vieweg & Sohn Wagner, W: Wärmeübertragung, Vogel-Fachbuch Baer, H.-D.: Heat and Mass Transfer, Springer Verlag					
Prüfungsformen	Jeweils Klausur 2 h, mündl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	56					
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 129</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.2 Elektrische Maschinen				Abkürzung	ET-EMA		
Modulgruppe	Elektrische Maschinen				Pflicht	[X]		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (ABT, GET), SBT							
Lehrpersonal	Werner				modulverantw.	Werner		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	60	[ ]	
	Laborpraktikum	1	[V]		0	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen das gesamte Spektrum der elektrischen Antriebstechnik von einfachen unregelmäßig betriebenen Maschinen bis zu komplexen Servoantrieben. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften der gebräuchlichen elektrischen Maschinen (Gleichstrom und Drehstrom). Sie sind in der Lage, Anwendungen mit Regel und Traktionsantrieben zu entwerfen. Sie kennen die Sensorik und Signalverarbeitung zur Messung elektrischer und mechanischer Größen von elektrischen Maschinen. Sie besitzen Kenntnisse zum systematischen und normgerechten Konstruieren und Berechnen von Antrieben für Maschinen und Anlagen							
Inhalte	<p>Vergleich: Pneumatische, hydraulische, elektromotorische Antriebe (Kennlinien, Anschaffungs- und Betriebskosten).</p> <p>Drehstromtransformatoren (T-Ersatzschaltbild, Verluste).</p> <p>Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschinen (Reihenschluss, Nebenschluss, fremderregt), Asynchron- und Synchronmaschinen.</p>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 130</b>
		Stand: 01.04.2023

	<p>Inbetriebnahme und Zuschalten von Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren.</p> <p>Auslegung elektromotorischer Antriebe (Dynamik der Drehbewegung, Kinetik und Kinematik, Trägheitsmomente, Getriebe, Traktionsanwendungen, Servoanwendungen, rotatorisch, linear, Umsetzung rotatorischer in lineare Bewegungen, Positionierung).</p> <p>Messung elektrischer Größen und nichtelektrischer Größen (Sensoren für Spannung und Strom, Drehzahl und Lage sowie Geschwindigkeit und Position).</p> <p>Grundlagen der Leistungselektronik: Gleichstromsteller, Pulswechselrichter.</p> <p>Steuerung von Gleichstrommaschinen sowie von Asynchron- und Synchronmaschinen (U-f-Kennlinie)</p>	
Lehrformen	Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Laborversuche, Vor- und Nachbereitung	
Literatur	<p>Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch, 2009</p> <p>Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Grundlagen, Springer, 2009</p> <p>Leonhard, W.: Regelung elektrischer Antriebe, Springer, Berlin, 2000</p> <p>Wolfgang Hanke.: Grundstudium Elektrotechnik III, Shaker Verlag, 1994</p> <p>Handbuch der Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag 2006,</p> <p>Gleiß/Thamm: Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischen Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte</p>	
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Laborbericht	
Teilnahmevoraussetzungen	formal	
	inhaltlich	MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-EGT, ET-WST

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		Seite 131
			Stand: 01.04.2023

Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
120 h (1 CP=30 h)	42	0	14	30	34	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 132</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.3 Ingenieursoftware				Abkürzung	IT-ISW		
Modulgruppe	Software, IT, Programmiersprachen				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (GET, MAR)							
Lehrpersonal	Lindemann				modulverantw.	Linde- mann		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung	
	Vorlesung	2	[ ]	K/M	1	150	[ ]	
	Laborpraktikum	2	V		0	30		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul wird ein Verständnis für die Verwendung von ingenieurstechnischen Softwaretools vermittelt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die wichtigsten Softwarelösungen,</li> <li>– sind in der Lage, die Software zu bedienen,</li> <li>– besitzen ein Verständnis, welche Möglichkeiten diese Software für die Lösung von typischen ingenieurwissenschaftlichen Problemen bieten, sind in der Lage, kleinere Problemstellungen selbstständig zu lösen.</li> </ul>							
Inhalte	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über ingenieurtechnische Software, die für technische Berechnungen, Simulationen und Steuerungen sowie für Projektmanagement eingesetzt werden können. Theoretische Hintergründe, Möglichkeiten und Grenzen dieser Software werden vermittelt. Beispiele werden in praktischen Übungen bearbeitet. Die Fähigkeit zur Ergebnispräsentation wird als Zusatzqualifikation vermittelt.</p> <p>Beispiele aus der Standard-Software (Excel, Matlab):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Software für die Lösung komplexer mathematischer Aufgaben; wie z.B. Differenzialgleichungen und Gleichungssysteme</li> <li>– Möglichkeiten und Grenzen von numerischen Lösungsverfahren</li> <li>– Software zur Berechnung und Simulation technischer Prozesse</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 133</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Software für Datenerfassung, -speicherung und Prozesssteuerung</li> <li>– Projektmanagement-Software</li> <li>Präsentations-Software</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Referat, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Mohr, R.: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg 1998 Schwetlick, H.; Kretschmar, H.: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler, Leipzig: Fachbuchverlag 1991 Held, B: Excel, Formeln und Funktionen, vmi 2004 Biran, A; Breiner, M.: Matlab 5 für Ingenieure. Bonn, New York: Addison Wesley 1999 Klein, B.: FEM, Vieweg 2003					
Prüfungsformen	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	60	64	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 134</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.4 Sanitär- und Gastechnik				Abkürzung	GE-SAN		
Modulgruppe	Gebäudetechnik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING (GET)							
Lehrpersonal	Juch, Lompe, Haneke				modulverantw.	Haneke		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2	[ ]	K/M/P	1		[ ]	
	Übung	2						
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Strategien der Rohrleitungs- und Sanitärtechnik und deren Umsetzung</li> <li>• verstärktes Vermitteln sicherheitstechnischer Aspekte im Regelwerk</li> <li>• eigenständige Planung von Rohrleitungs-, Trinkwasser- und Abwasseranlagen unter, technischen, energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Gebäude</li> <li>• Einordnung von Kälteanlagen, Anwendungen von Kälteanlagen</li> <li>• Einsatz von Kältemitteln</li> <li>• neue Strategien, wie Absorption- bzw. Absorptionskälteanlagen</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Sanitärtechnik (Charakteristik von Wässern, Kreislauf, Wasservorkommen, Wassergewinnung, Wasseraufbereitung, Wasserbeschaffenheit)</li> <li>• Wasserförderung und Wasserspeicherung</li> <li>• Bewässerung von Gebäuden (Wasserverteilungssysteme, Füllen Prüfen, Inbetriebnahme, Schutz des Trinkwassers, Korrosionsschutz, Auslegung von Trinkwasseranlagen, Wasserbedarf, Bestimmung der Volumen-</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 135</b>
		Stand: 01.04.2023

	ströme, Einfluss des statischen Druckes, Mindestfließdruck, Rohrnetzbe- rechnung, Warmwasseranlagen inkl. Zirkulation, Druckerhöhungsanla- gen, Feuerlöschanlagen) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwässerung von Gebäuden (Entwässerungssysteme, Wasseranfall, Bemessung von Abwasserleitungen)</li> <li>• Abscheider</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Variantenvergleiche, Vorführungen im Labor					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN 1986, 1988, Trinkwasserverordnung</li> <li>• Recknagel et. al.: „Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik“,</li> <li>• div. DIN, VDI, DVGW Normen und Richtlinien, Gesetze, Verordnungen</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Projektarbeit					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie- praktikum
	28	28			64	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 136</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.5 Heizungstechnik				Abkürzung	GE-HET		
Modulgruppe	Strömungslehre, Strömungsmaschinen, Rohrleitungsbau				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (GET)							
Lehrpersonal	Juch				modulverantw.	Juch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3	[]	K/M/H	1	15	[]	
	Laborpraktikum	2	V		0	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vermittlung von Strategien der Heizungstechnik und deren Umsetzung</li> <li>· eigenständige Planung von Heizungsanlagen unter behaglichen, technischen, energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten</li> <li>· Ausführung von Heizungsanlagen in der Praxis</li> <li>· energetische Bewertung von Gebäuden und Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Warmwasseranlagen</li> <li>· Einsatz von regenerativen Energien in der Versorgungstechnik</li> <li>· Energiekonzepte</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlagen der Heizungstechnik (Klima, Wärmehaushalt des Gebäudes und der Menschen)</li> <li>· Anforderungen an Heizungsanlagen</li> <li>· Arten von Heizungsanlagen inkl. Arten der Nutzung regenerativer Energien, Fernwärmeversorgung, Trends</li> <li>· Planung von Heizungsanlagen (u.a. Normheizlast, Auslegung von Heizkörpern und Flächenheizungen, Luftheizungen, Rohrnetzberechnung, hydraulischer Abgleich, Pumpenauslegung, Sicherheitstechnik, Ausdehnungsgefäße, Abgasanlagen, Warmwasserbereitung, Auslegung der</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 137
		Stand: 01.04.2023

	Wärmeerzeuger und Hauptkomponenten, Regelventile und Regelungstechnik in der Heizungstechnik, Projektunterlagen, Ausschreibung) · Auswahl von Heizungsanlagen für spezielle Anforderungen · Nachweis des Jahresprimärenergiebedarfes · Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen					
Lehrformen	Vorlesung, Vorführungen im Labor, Übungspraktika, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	· Recknagel, Sprenger, Schramek: „Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik“ · Krafft: „Raumluftechnik“ · Krafft: „Klimatechnik“ · Burkhardt: „Projektierung von Warmwasserheizungen“ · Ross: „Hydraulik der Warmwasserheizung“ · Schäfer: „Fernwärmeversorgung“ · Schmidt: „Nutzung regenerativer Energien“ · diverse DIN, VDI, DVGW Normen und Richtlinien · diverse Gesetze, Verordnungen · diverse Herstellerunterlagen					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie- praktikum
	42					
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 138</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.6 Klimatechnik				Abkürzung	GE-KLI	
Modulgruppe	Strömungslehre, Strömungsmaschinen, Rohr- leitungsbau			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	Juch				modulverantw.	Juch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Vorlesung	3	[]	K/M/ H	1	15	[]
	Laborpraktikum	2	V		O	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Vermittlung der spezifischen Grundlagen der Thermodynamik feuchter Luft</li> <li>· Vermittlung von Strategien der Klimatechnik und deren Umsetzung</li> <li>· eigenständige Planung von Klimaanlage unter behaglichen, technischen, energetischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten</li> <li>· Ausführung von Klimaanlage in der Praxis</li> <li>· energetische Bewertung von Gebäuden und Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Warmwasseranlagen</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Grundlagen der Klimatechnik (klimatisch, hygienisch, physiol., behaglich)</li> <li>· Thermodynamik feuchter Luft in der Klimatechnik</li> <li>· Anforderungen an Klimaanlage</li> <li>· Arten von Klimaanlage, Einsatzgebiete, Trends, inkl. freie Lüftung</li> <li>· Hauptkomponenten von Klimaanlage und deren Auslegung</li> <li>· Planung von Klimaanlage (Einordnung, Zentralen, Wärmeübertrager, Filter, Luftverteilung, Kanalnetz bemessung, Befeuchter, Klappen, Regelorgane, Geräuschminderung, Luftdurchlässe, Wärmerückgewinnung, u.a.)</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 139</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Klimaanlage für spezielle Einsatzfälle</li> <li>· Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Vorführungen im Labor, Übungspraktika, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Recknagel et. al.: „Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik“</li> <li>· Krafft: „Raumluftechnik“, Krafft: „Klimatechnik“</li> <li>· Ihle: „Klimatechnik und Kältetechnik“</li> <li>· Schmidt: „Nutzung regenerativer Energien“</li> <li>· diverse DIN, VDI, DVGW Normen und Richtlinien, diverse Gesetze, Verordnungen, diverse Herstellerunterlagen</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich	GE-HET				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie- praktikum
	42		28	20	90	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 140</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.7 Kältetechnik				Abkürzung	AN-KÄT	
Modulgruppe	Arbeitsmaschinen			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	Kniebusch				modulverantw.	Knie- busch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Vorlesung	2	[ ]	K/M	1	60	[ ]
	Laborpraktikum	2	V		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden sollen am Ende der Lehrveranstaltung: Ausreichende Kenntnisse über die technologischen Abläufe und Betriebsei- genschaften von Kälteanlagen in Industrieanlagen und auf Schiffen ein- schließlich deren Leiteinrichtungen erlangt haben und diese anwenden kön- nen.						
Inhalte	- Zusammenwirken von Maschinen- und Anlagen - Kälte-, Klima- und Lüftungsanlagen - Projektierung von Anlagen						
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (incl. Experimentalverträgen)</li> <li>• Aufbau von Laborsystemen</li> <li>• Einsatz von Planungssoftware</li> <li>• Beteiligung von Industrieunternehmen</li> </ul>						
Literatur	Vorlesungsskript, weitere Literatur nach Angabe						
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mündliche Prüfung, Praktischer Versuch						
Teilnahmevoraussetzungen	formal						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 141
		Stand: 01.04.2023

		inhaltlich				
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-praktikum
180 h (1 CP=30 h)	28	0	28	30	94	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6		Modul geht in die Endnote ein [X]		

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 142</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.8 Erneuerbare Energien				Abkürzung	GE-EEG	
Modulgruppe	Energietechnik			Pflicht	[X]	Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	Ritzenhoff, Juch				modulverantw.	Ritzenhoff	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	M	1	15	[ ]
	Laborpraktikum	2	[X]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Teilnehmer:innen lernen die technischen Grundlagen der unterschiedlichen solaren Energieangebote kennen und können deren Potenziale einschätzen. Sie werden in die Lage versetzt, verschiedene regenerative Energieversorgungssysteme zur Wärme- und Kälteversorgung zu dimensionieren und zu technischen Systemen weiterzuentwickeln.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Regenerativen Energien in der Energieversorgung</li> <li>• Grundlagen des solaren Energieangebotes, Bestimmung der Position der Sonne und Ermittlung der Strahlungsgrößen</li> <li>• Solares Energieangebot</li> <li>• Solarthermie zur Wärmenutzung über Kollektoren</li> <li>• Solarthermie zur Stromerzeugung mittels solarthermischer Großkraftwerke</li> <li>• Photovoltaik: Technologien, Anlagenkonzepte und Potenziale</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 143</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geothermie: Bewertung des Untergrundes und technische Einbindung</li> <li>• Autarke solar-elektrische Systeme mit Batterie und Wasserstoffnutzung</li> <li>• Ggf. Solare Kälteerzeugung mittels Ab- und Adsorptionsverfahren</li> </ul> <p>Ggf. Solararchitektur und solare Komponenten im Bauwesen</p>					
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung und Laborpraktikum					
Literatur	z.B. Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte: Martin Kaltschmitt, et.al. (Hrsg.); Springer-Verlag; ISBN-10 3-540-28204-1; 2006 / Regenerative Energien: Quaschnig, Volker, Hanser Verlag					
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-praktikum
	42	0	28	20	90	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 144</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.9 Gebäudeautomation und Beleuchtungstechnik				Abkürzung	EN-GAB	
Modulgruppe	Automatisierungstechnik			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	7	
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	Ritzenhoff				Modulverantw.	Ritzenhoff	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2	<input type="checkbox"/>	M	1	15	<input type="checkbox"/>
	Labor	2	<input checked="" type="checkbox"/>		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Grundlagen sowie in Anwendungen der Gebäudeautomation und der Beleuchtungstechnik. Darauf aufbauend wird in Form von Laborversuchen der praktische Umgang mit Gebäudeautomationssystemen, BUS-Systemen, Methoden der Beleuchtungsplanung sowie Beleuchtungssystemen exemplarisch erprobt. Die Studierenden werden damit in die Lage versetzt sich in Fragestellungen der Gebäudeautomation und Beleuchtungstechnik einzuarbeiten, Systemzusammenhänge zu erkennen und grundlegende Aufgaben zu bearbeiten.						
Inhalte	<u>Gebäudeautomation (GA)</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von GA-Systemen</li> <li>• Datenübertragung (KNX), Komponenten, KNX-Projektierung</li> <li>• Kommunikationsmodell, GA-Planung</li> </ul> <u>Beleuchtungstechnik</u>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 145</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichttechnische Grundlagen, Planung von Beleuchtungseinrichtungen</li> <li>• Lampen und Leuchten, Kriterien für gute Beleuchtung</li> <li>• Beleuchtung und Energieverbrauch</li> </ul>					
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung (incl. Experimentalverträgen), Aufbau von Laborsystemen</li> <li>• Einsatz von Planungssoftware, Beteiligung von Industrieunternehmen</li> </ul>					
Literatur	<p>Digitale Gebäudeautomation, Arbeitskreis der Professoren für Regelungstechnik (Hrsg.), Springer-Verlag, 5. Auflage 2004, ISBN 3-540-00469-6</p> <p>Messtechnik in der Versorgungstechnik, Arbeitskreis der Dozenten für Regelungstechnik (Hrsg.), Springer-Verlag 1997, ISBN 3-540-61196-7</p> <p>Beleuchtungstechnik <input checked="" type="checkbox"/> Grundlagen, Baer, Roland (Hrsg.), 2. Auflage, Verlag Technik GmbH, Berlin 1996, ISBN 3-341-01115-3</p>					
Prüfungsformen	Mündliche Prüfung, Praktischer Versuch					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	28	0	28	42	82	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		<input checked="" type="checkbox"/>	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 146</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.10 Betriebswirtschaft / Recht für Ingenieure			Abkürzung	RE-BRI		
Modulgruppe	Betriebswirtschaft			Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	N.N.			modulverantw.	N.N.		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung Betriebswirtschaft	2	<input type="checkbox"/>	K/M	0,5	150	<input type="checkbox"/>
	Vorlesung Recht für Ing.	2	<input type="checkbox"/>	K/M	0,5	150	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden sollen die Grundlagen des berufsbezogenen Rechtsweissens kennen und anwenden können. Sie sollen Rechtsgrundsätze z.B. anhand von Regelungen des BGB kennen lernen sowie rechtliche Grundlagen für das Arbeiten im technischen Bereich als Selbständiger oder Angestellter kennen und auf praktische Fragen anwenden können.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staatliche Gewaltenteilung, Recht und Rechtsnormen, Gesetze, Verordnungen, Urteile, Satzungen usw.</li> <li>- Gliederung des Rechts, öffentliches und privates Recht</li> <li>- Einführung in das BGB, Rechtsfähigkeit, Fristen, Verjährung</li> <li>- Rechtsgeschäfte, Schuldverhältnisse</li> <li>- Der Kauf-, Dienst- und Werkvertrag, allgemeine Geschäftsbedingungen, zusätzliche Vertragsbedingungen, Widersprüche in Verträgen</li> <li>- Garantien und Gewährleistung</li> <li>- Der Kaufmann, die Firma, das Handelsregister, Geschäfte von Kaufleuten</li> <li>- Personen- und Kapitalgesellschaften</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 147
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vergaberecht, VOL, VOB</li> <li>- Honorarordnungen am Beispiel der HOAI</li> <li>- Einführung in das Arbeitsrecht</li> </ul>					
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fallbeispielen aus technischen Bereichen					
Literatur						
Prüfungsformen	Klausur 2 h, mdl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich					
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
	56	0		30	94	
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>			<b>Seite 148</b>
				Stand: 01.04.2023

Modulname	4.11 Lärmschutzpraktikum			Abkürzung	GE-LSP		
Modulgruppe	Gebäudetechnik			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []	Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal	Biallas (LB)			modulverantw.	Juch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	0,5		V			
	Labor	1,5	[ ]		1		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Grundkenntnisse der Technischen Akustik und des Lärmschutzes (u. a. Schallpegel- und Schallleistungsmessungen); Prognoseberechnung; Anwendung von Messvorschriften (TA-Lärm, DIN-Normen und VDI-Richtlinien)						
Inhalte	Einführung in die technische Akustik, Schallschutz und Schallmesstechnik. Praktikum aus den Bereichen: Arbeitslärm, Schalldämmung, Schallkapselung, Schallimmission und Körperschall.						
Lehrformen	Vorbereitung zum Praktikum in Vorlesungsform; danach Praktikum in kleinen Gruppen.						
Literatur	A. Müller: Lärmschutz in der Praxis D. Maute: Technische Akustik und Lärmschutz TA-Lärm, div. DIN-Normen und VDI-Richtlinien						
Prüfungsformen	Praktischer Versuch						
Teilnahmevoraussetzungen	formal						
	inhaltlich	keine					

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 149</b>
		Stand: 01.04.2023

Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prakti- kum
90 h (1 CP=30 h)	7	0	21	32	30	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits	3		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 150</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.12 Vorprojekt				Abkürzung	PJ-GEV		
Modulgruppe	Gebäudetechnik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (GET)							
Lehrpersonal	Juch				modulverantw.		Juch	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorprojekt 1	2	[ ]	P	1		[ ]	
	Vorprojekt 2	2	[ ]					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Das Vorprojekt soll den Studierenden folgende Fähigkeiten und Kenntnisse vermitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewinnung von Daten und Parametern als Basis einer Planung,</li> <li>- Projektplanung, auch unter gewerkeübergreifenden Aspekten</li> <li>- Ableitung von Teilaufgaben</li> <li>-Kritisches Auswerten von Fachliteratur und Vergleich mit eigenen Ergebnissen,</li> <li>- wirtschaftliche Betrachtungen,</li> <li>- Trainieren der Arbeit im Team, Kommunikation und Dokumentenverwaltung,</li> <li>- selbständiges Bearbeiten von Teilaufgaben,</li> <li>- Mündliche Präsentation der Projektergebnisse, Beherrschen von Präsentationstechniken und -grundregeln</li> <li>- Praxisnahe Projektbearbeitung mit technischen Berechnungen, Kostenberechnungen und Präsentation.</li> </ul>							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Organisation der Projektbearbeitung</li> <li>- Sichtung von Fachliteratur zum gegebenen Thema,</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 151
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl der Auslegungsgrundlagen aus der Literatur und eigenen Untersuchungen,</li> <li>- Dimensionierung der Hauptkomponenten einer Anlage im technischen Maßstab,</li> <li>- Abschätzung und Berechnung von Investitions- und Betriebskosten,</li> <li>- Technisch- wirtschaftlicher Vergleich mit bekannten Lösungen, Bewertung der Marktchancen der eigenen Lösung,</li> <li>- Dokumentation und Präsentation des Projektes</li> </ul>					
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensvermittlung zu spezifischen Aspekten der praktischen Projektierung</li> <li>• eigenständige Projektorganisation</li> <li>• Vermittlung von Schritten zur Vorplanung und Abschätzung</li> <li>• Projektierung mit branchenüblicher Planungssoftware</li> <li>• Erarbeitung, Analyse und Diskussion von Varianten und Strategien</li> </ul>					
Literatur	Recknagel, Sprenger, Schramek: „Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik“ Krafft: „Raumluftechnik“ Krafft: „Klimatechnik“ Ihle: „Klimatechnik und Kältetechnik“ Burkhardt: „Projektierung von Warmwasserheizungen“ Ross: „Hydraulik der Warmwasserheizung“ Schäfer: „Fernwärmeversorgung“ Schmidt: „Nutzung regenerativer Energien“ diverse DIN, VDI, DVGW Normen und Richtlinien diverse Gesetze, Verordnungen diverse Herstellerunterlagen					
Prüfungsformen	Projektbericht, mdl. Verteidigung, Vortrag					
Teilnahmevoraussetzungen	formal					
	inhaltlich	GE-HET, AN-KÄT, GE-KLI, EN-GAB, GE-SAN				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	0	0	56	30	94	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 152
		Stand: 01.04.2023

Sprache	Deutsch		
Sonstige Informationen			
Credits	6	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 153</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.13 Projektarbeit GET					Abkürzung	PJ-GET
Modulgruppe	Gebäudetechnik					Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fach-semester	7	
Studiengänge	GET						
Lehrpersonal	Juch					Modul-ver- antw.	Juch
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Grupp.- größe	Modul- prüfung
	Laborpraktikum	10	P		1	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung und praktische Anwendung der Lehrinhalte aus Heizungs-, Klima-, Gas- und Sanitärtechnik sowie des Gebäudemanagements</li> <li>• eigenständige Erarbeitung eines Projektes aus der Heizungs- und der Klimatechnik sowie des Gebäudemanagements</li> <li>• Arbeit mit den marktüblichen Planungsverfahren sowie entsprechenden Softwarelösungen</li> <li>• Erarbeitung unterschiedlicher Strategien und Lösungsvarianten und deren Vergleich, Bewertung und Auswahl</li> <li>• Erstellen von Projektunterlagen</li> <li>• Erstellen von Versuchsberichten nach wissenschaftlichen Kriterien</li> <li>• Training von Kommunikationskompetenzen in Bezug auf die Vorstellung und Verteidigung der gefundenen Lösungen sowie auf die Verhandlung mit Zulieferern und Auftraggebern</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexes Projekt von der Grundrisszeichnung bis zur Ausschreibung für eine Heizungsanlage (Heizlast, Heizflächenauslegung, Rohrnetz, Hydraulik, Wärmeerzeuger, Warmwasserbereitung, alternative Energien, Regelungs-technik, Abgasanlage, Brennstoffversorgung, Nachweis des Jahresprimärenergiebedarfes nach Energieeinsparverordnung, Materialzusammenstellung, Ausschreibung u.a.m.)</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 154
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexes Projekt von der Grundrisszeichnung bis zur Ausschreibung für eine Induktions-Klimaanlage (Kühllast, Leistungen der Induktionsgeräte, Volumenstrombestimmung, Klimazentrale, Kanalnetz, Komponentenauslegung, Wärme-erzeugung, Kälteerzeugung, Regelungstechnik, Material-zusammenstellung, Ausschreibung u.a.m.) aktuelles Projekt zum Gebäudemanagement (konkretes Objekt der Region, Analyse der Gegebenheiten, Gebäudestruktur, Anforderungen, Energieverbräuche, Konzept zur Optimierung, Umsetzungs-vorschläge</li> <li>• Energiekonzepte</li> <li>• Wirtschaftliche Betrachtungen</li> </ul>
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensvermittlung zu spezifischen Aspekten der praktischen Projektierung</li> <li>• eigenständiges Projektieren unter Anleitung</li> <li>• <b>Projektierung von Einzelschritten „per Hand“</b> zum Kennenlernen der Vorgehensweise</li> <li>• Projektierung mit branchenüblicher Planungssoftware</li> <li>• Diskussion von Varianten und Strategien Projektverteidigung</li> </ul>
Literatur	Rechnagel, Sprenger, Schramek: „Taschenbuch für Heizungs- und Klimatechnik“ Krafft: „Raumluftechnik“ Krafft: „Klimatechnik“ Ihle: „Klimatechnik und Kältetechnik“ Burkhardt: „Projektierung von Warmwasserheizungen“ Ross: „Hydraulik der Warmwasserheizung“ Schäfer: „Fernwärmeversorgung“ Schmidt: „Nutzung regenerativer Energien“ diverse DIN, VDI, DVGW Normen und Richtlinien diverse Gesetze, Verordnungen diverse Herstellerunterlagen
Prüfungsformen	Projektbericht, mdl. Verteidigung, Vortrag
Teilnahme-voraussetzungen	formal
	inhaltlich

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 155</b>
		Stand: 01.04.2023

Workload 300 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industrie-prakti- kum
	0	0	140	60	100	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		10	Modul geht in die Endnote ein		<input checked="" type="checkbox"/>	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>			<b>Seite 156</b>
				Stand: 01.04.2023

Modulname	4.14 Praktisches Studiensemester				Abkürzung	PS-GET		
Modulgruppe	Abschlussphase				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengänge	ING (GET)							
Lehrpersonal					Modul-ver- antw.	Juch		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung	
	-keine-		R		1	15	[]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Das Praktische Studiensemester wird im letzten Studienabschnitt angeboten: In diesem Studienabschnitt sind die Grundlagenfächer bereits vermittelt worden. Im 6. Studiensemester stehen Veranstaltungen im Vordergrund, für die Ausgestaltung des Arbeitsumfeldes in der Praxis von Bedeutung sind, z. B. in Form fächerübergreifender Projekte. Um den Studierenden das Erfordernis der Praxis zu verdeutlichen und sie am Ende ihres Studiums mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule vertraut zu machen, wird die Praxisphase mit einer Dauer von 10 Wochen angeboten. Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozenten vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung der Praxisphase für die Studierenden.</p> <p>Die Studierenden können ingenieurmäßige Aufgabenstellungen z.T. unter Anleitung bearbeiten und besitzen einen guten Einblick in die betriebliche Praxis.</p> <p>Sie sind vertraut mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozenten vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung des							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 157
		Stand: 01.04.2023

		Praxissemesters für die Studierenden. Die Studierenden stellen die Inhalte ihrer Tätigkeiten in einem Vortrag vor Studierenden des eigenen und der jüngeren Semester vor.				
Lehrformen						
Literatur						
Prüfungsformen		Abschlussbericht und mündliche Präsentation				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich	90 CP			
Workload 900 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prak- tikum
						900
Sprache		deutsch				
Credits		30		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 158</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.15 Bachelorarbeit mit Kolloquium				Abkürzung	BA-GET	
Modulgruppe	Abschlussphase			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	9 Wochen		Fachsemester	7	
Studiengänge	ING (GET)						
Lehrpersonal					modulverantw.	Juch.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Bachelorarbeit			BA	0,67		
	Kolloquium			M	0,33		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für die Bachelorarbeit: Alle Leistungskontrollen des 1. bis 5. Semesters müssen erbracht sein; abgeschlossene Praxisphase, falls diese nicht mit der Bachelorarbeit kombiniert wird.</li> <li>Für das Kolloquium: Alle Leistungskontrollen des Bachelorstudiums müssen erbracht sein; abgeschlossene Praxisphase; im Immatrikulations- und Prüfungsamt eingereichte (sowie bewertete) Bachelorarbeit.</li> </ul>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbständige Erarbeitung und methodische Untersuchung eines gebäudeenergetechnischen Themas auf wissenschaftlicher Grundlage. Bearbeitungszeit: 2 Monate.</li> <li>Hochschulöffentlicher Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion. Daran schließt sich ein abschließendes, nicht hochschulöffentliches Gespräch zwischen den Prüfer:innen und den Absolvent:innen an.</li> </ul>						
Lehrformen							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 159</b>
		Stand: 01.04.2023

Literatur						
Prüfungsformen		Bachelor-Thesis (Abschlussarbeit) und Kolloquium				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	Bachelorarbeit: Alle Leistungskontrollen des 1. bis 5. Semesters müssen erbracht sein; abgeschlossene Praxisphase.  Kolloquium: Alle Leistungskontrollen des Bachelorstudiums müssen erbracht sein.			
		inhaltlich				
Workload  360 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbe- reitung	Industrie-prakti- kum
				360		
Sprache		deutsch				
Credits		12	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 160
		Stand: 01.04.2023

Modulname	4.16 Wahlpflicht 1+2				Abkürzung	WP-WP1 WP-WP2
Modulgruppe					Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>
Angebotsfrequenz	beliebig			Fachsemester	5, 7	
Studiengänge	ING (GET)					
Lehrpersonal	Nach Wahl					
Teilnahmevoraussetzungen						
Das Modul besteht aus den Lehrveranstaltungen	Wahlpflicht 1: 5. Fachsemester 2 SWS – 3 CP ... <b>Wahlpflicht 2</b> : 7. Fachsemester 2 SWS – 2 CP					
Ziele	Studierende bekommen die Möglichkeit, sich zu individualisieren.					
Inhalte	Nach Wahl					
Methoden	Vorlesung, Übungen					
Literatur						
Prüfungsleistungen	Nach Vorgabe					
Workload (Stunden)  150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	Nach Vorgabe					
Sprache	Deutsch					
Bemerkungen						
Credits	5					

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 161
		Stand: 01.04.2023

Module der Studienvertiefungsrichtung

## 5. Maritime Technologien (MAR)

Meerestechnik - Windenergie - Meeresenergien

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 162</b>
		Stand: 01.04.2023

## 5.1 Basiskompetenzen

Modulname	5.1.1Werkstoffkunde 2 MAR					Abkürzung	WE-MAR
Modulgruppe	Werkstoffe					Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (MAR, PRT)						
Lehrpersonal	Camin				modulverantw.	Camin	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3		K/M	1,0	150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden bekommen einen Überblick über die heute zur Verfügung stehenden metallischen, nichtmetallisch-anorganischen und organischen Werkstoffe und werden in die Lage versetzt, für bestimmte Anwendungen geeignete Werkstoffe unter besonderer Berücksichtigung der Korrosion und des Korrosionsschutzes auszuwählen.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– NE-Metalle und -legierungen</li> <li>– Polymere und Polymerverbundwerkstoffe</li> <li>– Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe Struktur der Werkstoffe</li> <li>– Korrosion und Korrosionsschutz</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung, Vor- und Nachbereitung						
Literatur	Schumann: Metallographie, 1974  Schatt: Einführung in die Werkstoffwissenschaften, 1972						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 163</b>
		Stand: 01.04.2023

		Blumenauer: Werkstoffprüfung, Altenpohl: Aluminium und Aluminiumlegierungen, 1965 Peters, Leyens, Kumpfert: Titan und Titanlegierungen, Werkstoff-Informationsgesellschaft mbH, Frankfurt 1998 Schwarz: Kunststoffkunde, Vogel Buchverlag, Würzburg 1992 Salmang, Scholze: Keramik, Springer Verlag, Berlin 1983 Scholze: Glas, Springer Verlag, Berlin 1977 Kaesche, Korrosion und Korrosionsschutz, Springer Verlag, Berlin				
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	WE-WT1			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	0	28	20	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 164</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.2 Thermofluide 1				Abkürzung	TH-TF1		
Modulgruppe	Strömungslehre				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge	ING (MAR, GET), NEU							
Lehrpersonal	Fichter, Juch, Schütz				modulverantw.	Fichter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung Strömungslehre	2		K/M	1,0	150	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Nach erfolgreicher Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, einfache Strömungsprozesse zu berechnen. Hierbei liegen die Ausbildungsziele im Bereich der physikalischen Grundlagen, im Bereich der grundlegenden Beziehungen der Hydrostatik und Fluidodynamik, in der Grenzschichttheorie und in der Aufstellung und Anwendung von Impuls- und Energiebilanzen.</p> <p>Die Studierenden können Gesetzmäßigkeiten der laminaren Strömung, der turbulenten Strömung und der Grenzschichtbildung auf technische Systeme anwenden. Sie sind in der Lage, Rohrströmungen für kompressible und inkompressible Fluide sowie die Umströmung von Körpern zu berechnen.</p>							
Inhalte	<p>Grundlagen der Strömungslehre (Größen, Ansätze, Impuls- und Energiebilanzen u.a.m.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fluidstatik, Kräftegleichgewichte, Auftrieb</li> <li>– stationäre Strömungen inkompressibler Fluide</li> <li>– Grundgleichungen für Massen-, Energie- und Impulsbilanzen</li> <li>– Unterscheidung von Strömungszuständen</li> <li>– Bernoulli-Gleichung, erweiterte Bernoulli-Gleichung</li> <li>– Druckverlustberechnung, Leitungs- und Anlagenkennlinien</li> <li>– Grenzschichtphänomene</li> <li>– Umströmung von Körpern / Tragflächen</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 165</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Impuls- und Drallsatz, Druckstoßberechnung</li> <li>– Strömung kompressibler Fluide</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Vor- und Nachbereitung					
Literatur	Bohl: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Springer Verlag Böswirth: Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Böswirth, Schüller: Beispiele und Aufgaben zur Technischen Strömungslehre, Verlag Vieweg & Sohn Sigloch: Technische Fluidodynamik mit Übungsbeispielen, Hermann Schroedel Verlag Klaus Gersten: Einführung in die Strömungsmechanik, Bertelsmann Universitätsverlag Böswirth, Plint: Technische Strömungslehre, Hermann Schroedel Verlag Kalide: Technisch Strömungslehre, Carl Hanser Verlag Wagner, Fischer, Frommann: Strömungs- und Kolbenmaschinen, Verlag Vieweg & Sohn					
Prüfungsformen	Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	-				
	inhaltlich	MA-AN1; MA-LIN; TM-TM1; TM-TM2				
Workload (60 h (1 CP=30 h))	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	14	14	0		32	0
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	2		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 166</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.3 Meeresmesstechnik				Abkürzung	ME-MMT		
Modulgruppe	Meeresmesstechnik				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Bochert, Sauter				modulverantw.	Bochert		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	3		K/M	1,0	150	[X]	
	Laborpraktikum	1	V		0	15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können die wesentlichen Grundlagen der Messtechnik (Größen und Einheiten, Messunsicherheit, Kalibrierung, statisches und dynamisches Verhalten von Messsystemen) benennen und kennen die Relevanz der Messtechnik in Wissenschaft und Technik.</p> <p>Sie können die wesentlichen Messverfahren zur Messung verschiedenartiger Größen (elektrische Größen, Temperatur, Weg und Winkel, Zeit und Geschwindigkeit, Kraft, Drehmoment, Druck, Masse und Beschleunigung) skizzieren und ausgewählte Verfahren im Labor anwenden. Sie können die Messungen beschreiben und hieraus durch mathematische Ableitungen die Messergebnisse beschreiben.</p> <p>Sie kennen die Methoden zur Ermittlung von meeresphysikalischen Größen (Temperatur, Salzgehalt, Tiefe, Strömung und Wasserstand). Sie können die Funktionsweise von optischen Messverfahren (Absorptionsspektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Radiometrie) und chemischen Messverfahren (pH-Wert und Sauerstoffgehalt) beschreiben.</p>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 167</b>
		Stand: 01.04.2023

	<p>Die Studierenden können die Probleme der digitalen Messtechnik (Diskretisierung in Zeit und Amplitude) benennen und diesbezügliche Fehler erkennen. Sie können statistische Verfahren zur Auswertung von Messungen einsetzen.</p> <p>Sie können zu gegebenen Problemen in der Meeresforschungstechnik und Meeresenergietechnik geeignete Messverfahren auswählen und deren Einsatz planen. Die Studierenden können zu gegebenen Problemen ausgewählte Messverfahren praktisch anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Fachgebiet der Messtechnik und Ansätze zu deren Bearbeitung mündlich zu erläutern und in den jeweiligen Zusammenhang und Einsatzbereich einzuordnen.</p> <p>Die Studierenden können Versuchsberichte auf wissenschaftlicher Basis erstellen.</p>
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Messtechnik (Größen, Einheiten, Relevanz, Grundbegriffe, Steuer- und Regelungstechnik)</li> <li>– Messen elektrischer Größen (Strommessung, Spannungsmessung, Widerstandsmessung, Messung von Wechselstromgrößen, Fourieranalyse, Systemtheorie, Operationsverstärker)</li> <li>– Messen nichtelektrischer Größen (Temperatur, Weg, Winkel, Zeit, Geschwindigkeit, Kraft, Drehmoment, Druck, Masse, Beschleunigung)</li> <li>– Meeresphysikalische Größen (Temperatur, Salzgehalt, Tiefe, Strömung, Wasserstand)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hydroakustik (Ausbreitungsmechanismen, Abhängigkeiten, Aktoren und Sensoren, Anwendungsbeispiele)</li> <li>– Analysemesstechnik (Strahlungsgesetze, optische Spektroskopie, pH-Wert, Sauerstoffgehalt)</li> </ul>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 168</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Digitale Messtechnik (Diskretisierung von Zeit und Amplitude, Sample &amp; Hold, Abtasttheorem und Aliasing, Quantisierung, A/D-Wandler, Frequenzmessung)</li> <li>– Messfehler und statistische Auswertung (Messfehler, Kennlinienkorrektur, Fehlerfortpflanzung, Histogramme und Verteilungsdichten, Mittelwert und Standardabweichung)</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, teils interaktiv, praktische Übungen und Versuche				
Literatur		Hoffmann; Taschenbuch der Messtechnik; Hanser  Tietze, Schenk, Gamm; Halbleiter-Schaltungstechnik; Springer				
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	14	0	94	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 169</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.4 Wirtschaft & Recht				Abkürzung	ME-WUR	
Modulgruppe	Wirtschaft & Recht				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Lange, Kirchner, Fichter				modulverantw.	Lange	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung: Wirtschaftlichkeit	2		K/R	1,0	150	[X]
	Vorlesung: Seerecht	2		K/M		150	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul wird ein Verständnis für bestehende Rechtsgrundsätze und wirtschaftliches Denken vermittelt.</p> <p><b>Wirtschaftlichkeit</b> Die Studierenden haben ein Verständnis für die Wirtschaftlichkeit im täglichen Arbeitsleben. Sie können die eingesetzten Ressourcen gegen die zu erzielenden Effekte abwägen und so Projekte und Vorhaben zu einem wirtschaftlichen Erfolg führen.</p> <p><b>Seerecht</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die grundlegende Hierarchie des Rechts sowie die Unterschiede der Rechtskreise,</li> <li>– kennen die Grundlagen des Seevölkerrechts,</li> <li>– besitzen ein grundlegendes Verständnis für küsten- und flaggenstaatliche Aufgaben und Verantwortungen,</li> <li>– wissen, in welchen Meereszonen bei Offshore-Projekten, welche rechtlichen Zuständigkeiten gelten,</li> <li>– sind in der Lage, Grundsätze des Meeresschutz auf Fragestellungen der Maritimen Technologien anzuwenden.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 170
		Stand: 01.04.2023

Inhalte		Wirtschaftlichkeit – Fallbeispiel aus dem Projektbereich – Kleinprojekte – Grundlagen der Projektkalkulation Seerecht Die Studierenden lernen die Grundlagen des Seevölkerrechts und des internationalen Meeresumweltrechts kennen und wie diese anzuwenden sind: – Grundlagen des Seevölkerrechts – Aufgaben und Grundlagen der Schifffahrtsverwaltung in Deutschland – Flaggenstaatliche und küstenstaatliche Verwaltungsaufgaben – Meeresumweltschutz – Zuständige internationale Organisationen				
Lehrformen		Seminaristische Lehrveranstaltung mit Fallbeispielen aus technischen Bereichen, kleine Projekte				
Literatur		Literatur nach Angabe in der Lehrveranstaltung				
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung oder Referat				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	56		0	60	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 171</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.5 Ingenieursoftware				Abkürzung	IT-ISW		
Modulgruppe	Software				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (MAR, GET)							
Lehrpersonal	Lindemann				modulverantw.	Lindemann		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M	1,0	150	[X]	
	Labor	2	V		0	30		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>In dem Modul wird ein Verständnis für die Verwendung von ingenieurtechnischen Softwaretools vermittelt. Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen die wichtigsten Softwarelösungen,</li> <li>– sind in der Lage, die Software zu bedienen,</li> <li>– besitzen ein Verständnis, welche Möglichkeiten diese Software für die Lösung von typischen ingenieurwissenschaftlichen Problemen bieten,</li> <li>– sind in der Lage, kleinere Problemstellungen selbstständig zu lösen.</li> </ul>							
Inhalte	<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über ingenieurtechnische Software, die für technische Berechnungen, Simulationen und Steuerungen sowie für Projektmanagement eingesetzt werden können. Theoretische Hintergründe, Möglichkeiten und Grenzen dieser Software werden vermittelt. Beispiele werden in praktischen Übungen bearbeitet. Die Fähigkeit zur Ergebnispräsentation wird als Zusatzqualifikation vermittelt. Beispiele aus der Standard-Software (Excel, Matlab):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Software für die Lösung komplexer mathematischer Aufgaben; wie z.B. Differenzialgleichungen und Gleichungssysteme</li> <li>– Möglichkeiten und Grenzen von numerischen Lösungsverfahren</li> <li>– Software zur Berechnung und Simulation technischer Prozesse</li> <li>– Software für Datenerfassung, -speicherung und Prozesssteuerung</li> <li>– Projektmanagement-Software</li> <li>– Präsentations-Software</li> </ul>							
Lehrformen	Vorlesung, Labor, Referat, Vor- und Nachbereitung							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 172
		Stand: 01.04.2023

Literatur		Mohr, R.: Numerische Methoden in der Technik, Vieweg 1998 Schwetlick; Kretschmar: Numerische Verfahren für Naturwissenschaftler, Leipzig, Fachbuchverlag 1991 Held, B.: Excel, Formeln und Funktionen, vmi 2004 Biran; Breiner: Matlab 5 für Ingenieure. Bonn, New York: Addison Wesley 1999 Klein, B.: FEM, Vieweg 2003				
Prüfungsformen		Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	28	0	28	60	64	0
Sprache		Deutsch, Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 173</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.6 Meereskunde				Abkürzung	ME-MEK	
Modulgruppe	Meereskunde				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	1, 2	
Studiengänge	ING (MAR), BMR						
Lehrpersonal	Rabe, Hoppema				modulver- antw.	Rabe	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Vorlesung: Meereskunde	2			1,0	150	[X]
	Vorlesung: Physikalische Ozeanographie	1		K		150	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Lehrveranstaltung Meereskunde hat das Ziel, die Studierenden in die Begriffswelt der Ozeane und ihrer besonderen Eigenschaften einzuführen. Damit sollen die Studierenden befähigt werden, sich sowohl mit der Terminologie als auch den grundlegenden Eigenschaften des Meeres, seiner Entstehung und den Besonderheiten des Mediums Wasser auszukennen.</p> <p>Die Studierenden lernen die physikalischen Grundlagen und damit die Phänomene der Meere kennen. Sie werden in der Lage sein, die Bedeutung und Erfassung der wichtigsten Parameter der Ozeanographie zu verstehen und ein Verständnis für den Meeresboden als einen Naturraum, der in zunehmendem Maße für kommerzielle Belange genutzt wird, entwickeln.</p>						
Inhalte	<p>Meereskunde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Der Wasserplanet Erde</li> <li>– Die Erdkruste: Ozeane und Kontinente</li> <li>– Struktur des Meeresbodens, Sedimente</li> <li>– Die Besonderheiten von Wasser: Was ist Meerwasser? Salze, Gase</li> <li>– Eigenschaften des Meerwassers (Messung, Zustandsgrößen)</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 174
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Strömungen, Gezeiten</li> <li>– Ästuare und Randmeere</li> <li>– Grundlagen zu Lebensraum Meer und Stoffkreisläufe</li> <li>– Eis und Ozean</li> </ul> <p>Physikalische Ozeanographie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Was ist Ozeanographie</li> <li>– Erhaltungsgrößen</li> <li>– Bewegungsgleichung</li> <li>– Schwerkraft</li> <li>– Trägheitskräfte</li> <li>– Druckgradientkraft</li> <li>– Strahlung, Wärmehaushalt, Treibhauserde</li> <li>– Windsysteme</li> <li>– Reibung</li> <li>– Meeresströmungen</li> <li>– Lange und kurze Wellen</li> <li>– Messmethoden</li> </ul>
Lehrformen	Vorlesung, interaktive Präsentationen und Übungen,
Literatur	<p>Tom Garrison: Oceanography – An invitation to Marine Science Wadsworth Publishing Company, 1999</p> <p>Günter Dietrich: Allgemeine Meereskunde: Eine Einführung in die Ozeanographie, Berlin, Borntraeger, 1992</p> <p>Stephen Pond and George L. Pickard: Introductory dynamical oceanography, Oxford, Butterworth-Heinemann, 1993</p> <p>Matthias Tomczak and J. Stuart Godfrey: Regional oceanography: an introduction, London, Pergamon, 1994</p> <p>Descriptive physical oceanography: An introduction, Pickard and Emery, Pergamon, 5th edition, 2003.</p> <p><b>Introduction to the world's oceans, Duxbury and Sverdrup, McGraw-Hill, 2000; 6th edition 2006</b></p> <p>Ocean Circulation and Climate, Siedler, Gould and Church (eds), Academic Press, 2001.</p> <p>Data Analysis Methods in Physical Oceanography, Emery and Thomson, Elsevier, 1997.</p> <p>Seawater: Its Composition, Properties And Behaviour (Prepared By An Open University Course Team) in Hochschulbibliothek! (weitere Open University Bücher: Ocean Circulation; The Ocean Basins:</p>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 175
		Stand: 01.04.2023

		Their Structure and Evolution; Waves, Tides, and Shallow-water Processes). Robert H. Stewart "Introduction to Physical Oceanography" Matthias Tomczak "An Introduction to Physical Oceanography" <a href="http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc/newstart.html">http://www.es.flinders.edu.au/~mattom/IntroOc/newstart.html</a> 5th IPCC Assessment Report, 2014. <a href="https://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml">https://www.ipcc.ch/report/ar5/index.shtml</a> Tardent Meeresbiologie				
Prüfungsformen		Klausur (2 h)				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	42	0	0	0	48	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		<b>Seite 176</b>
			Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.7 Sicherheit & Navigation				Abkürzung	WI-SNA			
Modulgruppe	Sicherheit & Navigation				Pflicht	[X]		Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]				
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6			
Studiengänge	ING (MAR)								
Lehrpersonal	Böcker (LB), Arens				modulverantw.	Hinrichs			
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung		
	Vorlesung: Arbeitssicherheit	1		K/M	0,3	150	[X]		
	Vorlesung: Offshoresicherheit & Navigation	1		K/M	0,7	150			
	LaborPraktikum: Sicherheit & Navigation	2			0	15			
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p><b>Arbeitssicherheit</b> Im Bereich der Arbeitssicherheit kennen die Studierenden die Normenhierarchie in der Arbeitssicherheit und können deren Rangfolge und Einordnung wiedergeben; sie wissen, wer innerhalb des Unternehmens für die Umsetzung verantwortlich ist und welcher Personenkreis als Berater zur Verfügung steht. Darüber hinaus verstehen sie, welche außerbetrieblichen Institutionen die Unternehmen beraten und überwachen.</p> <p><b>Navigation</b> Die hier vertretenen Disziplinen haben alle eine Verbindung in den Offshore-Bereich. Für Arbeiten auf dem Meer können sich die Studierenden anhand von Seekarten orientieren, mit Schiffbesatzungen kommunizieren, die Lage vor Ort beurteilen und verschiedene seemännische Grundfertigkeiten beherrschen.</p> <p><b>Offshore-Sicherheit</b> Wenn man an den Wind- und Meeresenergieanlagen arbeitet, bestehen zwei spezielle Gefahren, die Höhe und das Meer. Die Studierenden sind für die dort vorherrschenden Gefahrenpotenziale sensibilisiert.</p>								
Inhalte	<p><b>Arbeitssicherheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Übersicht über Normen und Richtlinien zur Arbeitssicherheit</li> <li>– Struktur der Arbeitssicherheit in Unternehmen</li> <li>– Funktion der Aufsichtsbehörden</li> </ul>								

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 177
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zuständigkeiten</li> <li>– Wer darf welche Arbeiten durchführen (Maschinen, E-Technik, Arbeiten unter besonderen Gefahren)</li> <li>– Strukturen zur Vermeidung von Unfällen</li> <li>– Abläufe bei Unfällen</li> <li>Navigation</li> <li>– Grundlagen der Navigation</li> <li>– Seemannschaft</li> <li>– Verhalten an Bord</li> <li>– Wetter / Wellen</li> <li>– Zugangssysteme</li> <li>– Gezeiten / Strömungen</li> <li>– Planung von Arbeiten im Offshore-Bereich</li> <li>Offshore-Sicherheit</li> <li>– Sicherheit beim Arbeiten in Höhen</li> <li>– Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz</li> <li>– Offshore Sicherheit</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, Labor				
Literatur						
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	28	0	28	0	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 178</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.8 Windenergie				Abkürzung	WI-WE1	
Modulgruppe	Windenergie				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3, 4	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Fichter, Böcker (LB)				modulverantw	Fichter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung: Windenergieanlagen -technik 1	2		K/M/R	1,0	150	[X]
	Laborpraktikum: Energiepotenzial -ermittlung	2	H/M			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die Funktionsweise von Windenergieanlagen (WEA) und deren technische Auslegung und den Betrieb. Weiterhin haben sie fachübergreifendes Wissen, das den Grundstein für die Entwicklung von Anlagen, die unter wirtschaftlichen Bedingungen erfolgreich betrieben werden können, bildet.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie die Komponenten einer Windenergieanlage zusammenarbeiten, wie eine WEA aufgebaut ist und wie sie funktioniert. Das Praktikum befähigt die Studierenden, Wind-, Wellen- und Leistungsdaten auszuwerten und im Anschluss verschiedene Möglichkeiten der Plausibilisierung und Bewertung der Messdaten und der Darstellung der Ergebnisse im praktischen Gebrauch durchzuführen. Sie können für unterschiedliche Standorte aus Messdaten das energetische Potenzial ermitteln.</p>						
Inhalte	<p>Einführung in die Windturbinentechnik</p> <p>Windenergiespezifische Meteorologie:  Wind- und Windrichtungsverteilung, Turbulenz  Vertikales Windprofil, Schichtung der Atmosphäre</p> <p>WEA-Typen, technische Konzepte:  mit und ohne Getriebe, Blattzahl, Größen, Widerstandsläufer, Langsamläufer, Schnellläufer, Horizontal- und Vertikalachsentrurbine.</p> <p>Turmbauarten: Rohrturm, Fachwerk, Stahl, Beton, etc.</p> <p><b>Fundamentarten: (Flachgründung, Tiefgründung, ...)</b></p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 179
		Stand: 01.04.2023

		Umwandlung der Energie aus dem Wind: Strömungsmodell einer Windturbine Leistung im Wind optimaler Leistungsbeiwerts der schnelllaufenden Windturbine  Energiepotenzialermittlung – Aufbereitung und Auswertung von Messdaten – Werkzeuge zur statistischen Auswertung – Dokumentation der Auswertung – Berechnung von Energiepotenzialen				
Lehrformen		Vorlesung, Labor				
Literatur		Eigene Vorlesungsskripte vorangegangener Veranstaltungen R. Gasch / J. Twele, Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, Vieweg & Teubner Verlag S. Heier, Windkraftanlagen – Systemauslegung, Netzintegration und Regelung, Vieweg & Teubner Verlag				
Prüfungsformen		Vorlesung: Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung oder Referat Labor: Hausarbeit oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor- Praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	28	0	28	30	34	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 180</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.1.9 Meeresenergien				Abkürzung	ME-ME1	
Modulgruppe	Meeresenergien				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	3, 4	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Kühne (LB)				modulverantw.	Bochert	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung: Grundlagen maritimer Energiesysteme	2		K/M	1,0	150	[X]
	Vorlesung: Maritime Nachhaltigkeit	2	R			150	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Potenziale maritimer Energieformen und maritimer Nachhaltigkeit zu analysieren und zu beurteilen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen wesentlicher maritimer Energieformen, wie Gezeiten, Strömungen, Wellen, Wind. Darüber hinaus wissen die Studierenden, wie groß das Potenzial der einzelnen Energieformen ist und wie diese Potenziale genutzt werden können. Sie kennen die Grundlagen der Netzanbindung und Grundsätze der Nachhaltigkeit und des Life Cycle Assessment. Die Studierenden sind in der Lage, Prozesse nachhaltig zu betrachten und können Ressourcen nachhaltig einsetzen.						
Inhalte	– Im maritimen Bereich gibt es verschiedene Energieformen die zur Energieumwandlung genutzt werden können. Die Veranstaltung vermittelt die Grundlagen und die Potenziale dieser Energieformen. Die Studierenden						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 181
		Stand: 01.04.2023

		<p>den erhalten einen Überblick über die verschiedenen Prinzipien der Umwandlung von maritimen Energien in elektrische Energie und verstehen, wie Energiepotenziale abgeschätzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ermittlung von Potenzialen am Bsp. maritimer Energiesysteme</li> <li>– Potenziale der verschiedenen Energieformen</li> <li>– Grundlagen Gezeitenenergie / Strömungsenergie</li> <li>– Grundlagen Wellenenergie</li> <li>– Grundlagen Offshore-Windenergie</li> <li>– Funktionsprinzipien unterschiedlicher Systeme zur Nutzung von Meeresenergien</li> <li>– Integration und Übertragung verschiedener Energiesysteme in das Netz</li> <li>– Kinet. u. pot. Energie, Nutzung anderer Energieformen (z. B. Osmose, Meereswärme)</li> <li>– Grundlagen Nachhaltigkeit und Life Cycle Assessment</li> <li>– Nachhaltigkeit im maritimen Umfeld</li> <li>– Betrachtung von Prozessen auf ihre Nachhaltigkeit</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, Präsentationen				
Literatur		Wird zu Beginn der Vorlesung genannt				
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	56	0	0	30	34	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 182</b>
		Stand: 01.04.2023

## 5.2 Fachkompetenzen

Modulname	5.2.1 Angewandte Wartungsprozesse					Abkürzung	WI-AWP
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Ange. Wartungsprozesse				Pflicht [ ]	Wahl [X ]	
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Böcker (LB), externe Vergabe				modulveantw.	Lange	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Laborpraktikum	3	A/B			15	[ ]
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen kleinere Wartungsprozesse, können Zeiten für Abläufe abschätzen, haben größere Bauteile bei Wartungsprozessen gehandhabt und können sich in Arbeiten hineindenken.</p> <p>In der praktischen Anwendung haben sie unterschiedliche Komponenten und Werkzeuge kennengelernt, inkl. der zugehörigen fachlichen Bezeichnung, und Erfahrungen im Umgang damit gesammelt. Sie haben einen Eindruck gewonnen, um später mit Servicetechnikern kommunizieren zu können.</p>						
Inhalte	<p>Unterschiedliche praktische Arbeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dokumentation von Demontagevorgängen und eine anschließende korrekte Montage</li> <li>– Wartung von Komponenten</li> <li>– Umgang mit Hydrauliksystemen</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 183
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fachliche Kommunikation</li> <li>– Umgang mit unterschiedlichen Werkzeugen</li> <li>– Beurteilung von Verschleißzuständen</li> <li>– Beachtung der Arbeitssicherheit</li> <li>– Umgang mit Dokumentationen</li> <li>– Einsatz von Messgeräten</li> </ul>				
Lehrformen		Praktikum				
Literatur						
Prüfungsformen		Teilnahme an mindestens 80 % der Veranstaltungen und Bericht mit einem Umfang von 2500 Wörtern				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 120 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	0	0	42	0	78	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		4		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 184</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.2 Offshore-Anlagenbau				Abkürzung	WI-ABA	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Offshore-Anlagen			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Lange, Böcker (LB)				modulverantw.	Lange	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung
	Vorlesung	2		K/M		150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die speziellen Anforderungen an Anlagen im Offshore-Bereich. Sie können Herausforderungen in den Bereichen Konstruktion, Montage, Betrieb und Wartung überblicken und verschiedene Lösungen bewerten.</p> <p>Das Zusammenspiel unterschiedlicher Komponenten haben sie kennengelernt und den Einfluss der Umgebungsbedingungen Offshore können sie abschätzen.</p>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anforderungen im Offshore-Bereich</li> <li>– Aufbau von Anlagen im Offshore-Bereich</li> <li>– Verfügbare Fahrzeuge</li> <li>– Montagevorgänge</li> <li>– Wartung und Instandhaltung</li> <li>– Bewertung unterschiedlicher Lösungen</li> <li>– Auslegung von Komponenten</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 185
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Vorlesung, Seminar				
Literatur						
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	28	0	0	0	62	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 186</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.3 Offshore-Gründungsstrukturen				Abkürzung	WI-GRÜ		
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Offshore-Anlagen				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Lange				modulverantw.	Lange		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M		150	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden kennen verschiedene Systeme zur Gründung und Verankerung von Energiesystemen, inklusive Tragstrukturen von Offshore Windenergieanlagen und Versorgungsstationen, und können spezifische Strukturen standortabhängig bezüglich Wassertiefe, Bodenbeschaffenheit und Entfernung zur Küste bewerten.							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau von Gründungsstrukturen für maritime Energiesysteme inklusive Fundamente von Offshore Windenergieanlagen und von Subsystemen, wie Trafostationen und Messplattformen</li> <li>- Verankerung stationärer und schwimmender Komponenten und Strukturen</li> <li>- Bodenuntersuchungen und –beschaffenheit</li> <li>- Lasten aus Wellen, Tide, Strömung und Wind</li> <li>- Kolkschutz, Korrosionsschutzmaßnahmen</li> <li>- Schiffskollision</li> <li>- Fertigungsverfahren, Transport und Aufbau</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 187</b>
		Stand: 01.04.2023

Lehrformen		Vorlesung				
Literatur		Eigene Unterlagen, Richtlinien des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Normenreihe der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC)				
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	28	0	0	0	62	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 188</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.4 Zustandsüberwachung				Abkürzung	WI-ZÜW	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Zustand & EMA			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Hinrichs				modulverantw.	Hinrichs	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung
	Vorlesung	2		K/M/R		150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Komponenten einer Zustandsüberwachung von Offshore-Anlagen und deren erfasste Parameter. Sie können die Aussagekraft unterschiedlicher gemessener Signale abschätzen und auf die zu erzielenden Potenziale rückschließen.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Komponenten der Zustandsüberwachung</li> <li>– Sensorik</li> <li>– Verhalten der überwachten Bauteile</li> <li>– Interpretation von Signalen</li> <li>– Entscheidung über Maßnahmen</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung						
Literatur	Eigene Unterlagen, Richtlinien des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Normenreihe der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC)						
Prüfungsformen	Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung oder Referat						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 189</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine				
		Inhaltlich	keine				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium	
	28	0	0	0	62	0	
Sprache		Deutsch					
Sonstige Informationen							
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 190</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.5 Elektrische Maschinen und Netzanbindung				Abkürzung	WI-ENE		
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Zustand & EMA				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Werner				modulverantw.	Werner		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	1		K/M		150	[X]	
	Laborpraktikum	1	V			15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Überblick über unterschiedliche Generatortypen mit ihren Eigenschaften. Sie wissen, wie sich die gängigen, in Energieerzeugungsanlagen eingesetzten Generatortypen am Netz verhalten, bzw. wie entsprechende Umrichter für den Betrieb am Netz aufgebaut sind. Sie haben ein grundlegendes Verständnis für die Wechselwirkungen zwischen Netz und Anlage bzw. dem Verhalten des Netzes im Betrieb.							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Generatortypen</li> <li>– Netzumrichter</li> <li>– Verhalten von Energieerzeugungsanlagen am Netz</li> <li>– Netzanschlussbedingungen</li> <li>– Drehstromnetze</li> <li>– Hochspannungsgleichstromübertragung</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 191
		Stand: 01.04.2023

	– Verhalten des Stromnetzes					
Lehrformen	Vorlesung					
Literatur						
Prüfungsformen	Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	ET-ETG, ET-WST				
	inhaltlich	keine				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbe- reitung	Tutorium
	14	0	14	0	62	0
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	3			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 192</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.6 Vertiefung Meeresmesstechnik				Abkürzung	ME- MM2	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Vert. Meeresmesstechnik			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Bochert				modulverantw.	Bochert	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	1		K/M		150	<input type="checkbox"/>
	Laborpraktikum	1	V			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Durch die Vertiefung der Inhalte des Moduls Meeresmesstechnik werden die Studierenden in die Lage versetzt, Probleme aus der Praxis zu reduzieren und hierfür einfache Messanwendungen zu planen und einzusetzen. Sie können die Leistungen unterschiedlicher Sensoren beurteilen und miteinander vergleichen.</p> <p>Die Studierenden können elektronische Schaltungen simulieren und durch Messungen deren Funktion beurteilen. Sie können elektronische Fehler bestimmen und über Argumentation deren Ursachen finden und beheben. Sie können Mikroprozessoren einsetzen und programmieren; können mit Hilfe von Datenblättern die Erfassungsprogramme entwickeln.</p> <p>Sie können die Konstruktion von Messschaltungen und das Programmieren von Mikroprozessoren dokumentieren und die Messergebnisse erklären und beurteilen.</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 193</b>
		Stand: 01.04.2023

Inhalte		Die Inhalte aus dem Modul Meeresmesstechnik werden vertieft. In der Vorlesung werden vorrangig theoretische Hintergründe für die Arbeiten im Labor erarbeitet.				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schaltungsentwicklung mit Operationsverstärkern</li> <li>– Aktive Filter</li> <li>– Anwendungen der Systemtheorie</li> <li>– Datenübertragung</li> <li>– Mikroprozessoren</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung und Labor				
Literatur						
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung, gemeinsam mit ME-MMT				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	ET-ETG, ET-WST			
		inhaltlich	ME-MMT			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	14	0	14	0	62	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 194</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.7 Korrosionsschutz				Abkürzung	ME-KOR	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Korrosionsschutz			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	5, 6	
Studiengänge	ING (MAR, PRT)						
Lehrpersonal	Sauter, Plagemann (LB)				modulverantw.	Sauter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen - größe	Modul- prüfung
	Vorlesung: Korrosionsschutz und Biofouling Grundlagen	1	V	K/M		150	[X]
	Vorlesung: Korrosion und Korrosionsschutz	1				150	
	Laborpraktikum: Korrosion und Korrosionsschutz	1	V			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Aufbauend auf die zuerst vermittelten chemischen und biologischen Grundlagen erlangen die Studierenden im 5. Semester zunächst ein Verständnis für Einwirkungen der marinen Umgebung auf Materialien, insbesondere für die Prozesse Biofouling und Korrosion und deren relevante Einflussparameter. Sie kennen wichtige Werkstoffgruppen und ihre unterschiedliche Korrosionsneigung.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen und die große wirtschaftliche und technische Bedeutung der Korrosion insbesondere im Bereich maritimer Anwendungen wie Offshore-Bauwerke und meerestechnischer Systeme.</p> <p>Hieran anschließend werden die Studierenden im 6. Semester in die Lage versetzt, für bestimmte Anwendungen geeignete Werkstoffe unterbeson-</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 195</b>
		Stand: 01.04.2023

	<p>derer Berücksichtigung der Korrosion und des Korrosionsschutzes auszuwählen. Sie können spezielle werkstofftechnische Untersuchungsmethoden sachgemäß einsetzen und interpretieren und wissen um die relevanten Industriestandards in diesem Bereich.</p> <p>Die Studierenden kennen unterschiedliche Prinzipien des Korrosionsschutzes und spezifische Maßnahmen zur Umsetzung in verschiedenen Anwendungsbereichen. Hierbei schärft der Blick über den Tellerrand auch auf nichtmaritime Anwendungen den Blick für die spezifischen Anforderungen im marinen Milieu.</p>
Inhalte	<p>Grundlagen Korrosion und Biofouling (5. Se.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Chemische Grundlagen: Ionenlösungen, pH-Wert, gelöste Gase, Chemie von Metallen, Elektrochemie</li> <li>– Korrosionsmedium Meerwasser: Einflussparameter der Korrosion</li> <li>– Korrosionsverhalten wichtiger Metalle, Korrosionsarten, Verwitterung und Alterung von nichtmetallischen Materialien</li> <li>– Wirtschaftliche und technische Bedeutung der Korrosion</li> <li>– Biologische Grundlagen für Filmbildung und Biofouling</li> <li>– Mariner Bewuchs: Ursachen und Folgen; Wechselwirkungen zwischen mariner Umwelt und maritimen Strukturen</li> <li>– Biologisch bzw. mikrobiell induzierte Korrosion</li> <li>– Qualitativer Feldversuch zur Kontaktkorrosion</li> </ul> <p>Korrosion und Korrosionsschutz (6. Se.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Thermodynamik und Kinetik der Metallauflösung, Pourbaix-Diagramme und Stromdichte-Potentialkurven</li> <li>– Vertiefende Betrachtung von Korrosionsformen bei unterschiedlichen metallischen Werkstoffen</li> <li>– Komplexe Schadensfälle durch Korrosion i.V.m. mechanischen Lasten, Materialermüdung</li> <li>– Korrosionsschutz: allg. Prinzipien, wichtige Industriestandards</li> <li>– Korrosionsvermeidung durch Werkstoffauswahl und korrosionsgerechte Auslegung und Gestaltung maritimer Strukturen</li> <li>– Temporärer Korrosionsschutz</li> <li>– Korrosionsschutz durch Beschichtungssysteme, elektrochemische Maßnahmen, Inhibitoren</li> </ul>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 196</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Praktikumsversuche zur aktiven Metallauflösung, Stromdichte-Potentialkurven, Auslagerungsversuche, Salzsprühtests, vergleichende Laborprüfung und Feldtests, Bewertung von Beschichtungen nach DIN-Normen, Versuche zum elektrochemischen Korrosionsschutz</li> <li>Optional: Exkursion zu Auslagerungs-Prüfständen des IFAM</li> </ul>					
Lehrformen	Einführungsvorlesung (5. Sem.) mit Praktikumsversuch; Vorlesung und begleitendes Labor (6. Sem.); optional: Exkursion					
Literatur	Vorlesungsmanuskripte (modular) in elektronischer Form aktuelle Artikel, Literaturhinweise (Bibliothek), Literatur z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lehrbücher der physikalischen Chemie, Elektrochemie</li> <li>– Hoinkis und Lindner: Chemie für Ingenieure, Wiley VCH, 2007</li> <li>– Mortimer: Chemie. Das Basiswissen der Chemie, Thieme, 2007,</li> <li>– Lehrbücher der Meeresbiologie</li> <li>– Tostmann, K.-H.: Korrosion, Wiley-VCH, 2001</li> <li>– Wendler-Klasch, E., Gräfen, H.: Korrosionsschadenkunde, Springer, 1998</li> <li>– Kaesche, Helmut: Die Korrosion der Metalle, Springer, 2011</li> <li>– Kunze, E.: Korrosion und Korrosionsschutz, Wiley-VCH, 2001</li> </ul> Diverse Merkblätter und Normen					
Prüfungsformen	Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	WE-WT1				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	28	0	14	30	108	0
Sprache	Deutsch, Literatur teils in Englisch					
Sonstige Informationen	Optionale Exkursion zum Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM)					
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 197</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.8 Fachwahlpflicht ING				Abkürzung	WP-ING	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, Fachwahlpflicht				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Je nach gewählter Veranstaltung				modulverantw.	Bochert	
Lehrveranstaltungen	<u>Mögliche Lehrveranstaltung</u>	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Fachwahlpflicht ING (bspw. Digital- und Mikroprozessortechnik)	4					<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Durch die Fachwahlveranstaltung wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, im Rahmen eines insgesamt verschulerten Ingenieurstudiums eigene Akzente zu setzen und sich fachlich individuell ein persönliches Profil zu bilden. Da hier der fachliche Aspekt im Vordergrund steht, sind hier bereits Veranstaltungen verschiedener Studiengänge vorgegeben. Auf Antrag besteht bedingt die Möglichkeit, auch andere vor dem fachlichen Hintergrund des Studiums interessante Veranstaltungen zu besuchen.						
Inhalte	Inhalte entsprechend der jeweils gewählten Module						
Lehrformen	Werden durch entsprechende Veranstaltung definiert.						
Literatur							
Prüfungsformen	Werden durch entsprechende Veranstaltung definiert.						
Teilnahmevoraussetzungen	formal	Wird durch entsprechende Veranstaltung definiert.					
	inhaltlich	Wird durch entsprechende Veranstaltung definiert.					

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 198</b>
		Stand: 01.04.2023

Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
		Nach Wahl				
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits	6	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 199</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.2.9 Freie Wahlpflicht				Abkürzung	WI-WPF	
Modulgruppe	Fachkompetenzen, freie Wahlpflicht			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge							
Lehrpersonal	Je nach gewählter Veranstaltung				modulverantw.	Bochert	
Lehrveranstaltungen	<u>Mögliche</u> Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Nach Wahl	2					<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Durch eine Wahlveranstaltung wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, im Rahmen eines insgesamt verschulerten Ingenieurstudiums eigene Akzente zu setzen und die Individualität der persönlichen Ausbildung zu steigern. Bei Bedarf können die Teilnehmenden eine persönliche Studienberatung vor der Wahl in Anspruch nehmen. Die Inhalte werden zu Beginn des Semesters in einem jeweiligen Wahlpflichtkatalog bzw. im Studium Generale veröffentlicht. Neben den speziell hier aufgeführten Veranstaltungen können alle Pflichtveranstaltungen der ingenieurtechnischen Studiengänge als Wahlpflichtveranstaltung gelten.						
Inhalte							
Lehrformen	Werden durch entsprechende Veranstaltung definiert.						
Literatur							
Prüfungsformen	Werden durch entsprechende Veranstaltung definiert.						
Teilnahmevoraussetzungen	formal	Wird durch entsprechende Veranstaltung definiert.					
	inhaltlich	Wird durch entsprechende Veranstaltung definiert.					

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 200</b>
		Stand: 01.04.2023

Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
		Nach Wahl				
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits	3	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 201
		Stand: 01.04.2023

### 5.3 Themenkompetenzen

Modulname	5.3.1 Windpark					Abkürzung	WI-WPK
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Windenergie				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	5, 6	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Fichter, Hinrichs, Böcker (LB)				modulverantw.	Fichter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung: Windparkplanung	1		K/M/P		150	<input checked="" type="checkbox"/>
	Praktikum: Windpark	1				15	
	Projekt: Windpark	2				15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden lernen alle relevanten Schritte zur Planung von Windparks (Projektentwicklung, Standortanalyse &amp; Flächenakquise, Genehmigung und Gutachten, Finanzierung und Wirtschaftlichkeit, EEG Vergütung und Direktvermarktung sowie Akzeptanz und Konfliktpotentiale).</p> <p>Die Studierenden lernen Simulationsprogramme für die Planung von Windparks kennen und erarbeiten / planen ein konkretes Projekt mit einer gängigen Simulationssoftware.</p>						
Inhalte	Windparkplanung						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 202</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planungskriterien, Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Umweltverträglichkeitsstudien, gesetzliche Vorgaben, Geräusch und Schattenwurf, ...</li> <li>– Windpotentialermittlung; Windmessungen</li> <li>– Windparkwirkungsgrad</li> <li>– Windparkeffekte: Leebetrieb, Zusatzturbulenz, gegenseitige Beeinflussung</li> <li>– Netzanbindung</li> <li>– Ertragsberechnung</li> <li>– Repowering</li> <li>– Wirtschaftlichkeit von Windparks</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung und Praktikum					
Literatur	Wissenschaftliche Publikationen, Programm Windpro					
Prüfungsformen	Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit (Umfang mindestens 2000 Wörter pro Studierenden)					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	14	0	42	90	34	0
Sprache	Deutsch					
Credits	6		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		<b>Seite 203</b>
			Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.2 Windenergieanlagentechnik 2			Abkürzung	WI-WE2		
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Windenergie			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Fichter, Hinrichs			modulverantw.	Fichter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2		K/M/R		150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden beherrschen die Funktionsweise von Windenergieanlagen (WEA) und deren technische Auslegung und den Betrieb. Weiterhin haben sie fachübergreifendes Wissen, das den Grundstein für die Entwicklung von Anlagen, die unter wirtschaftlichen Bedingungen erfolgreich betrieben werden können, bildet. Beginnend mit den externen Bedingungen, wie zum Beispiel der windenergiespezifischen Meteorologie, der Entwicklung der aerodynamischen und strukturellen Lasten, der Beschreibung der verschiedenen Regelungs- und Betriebsstrategien bis hin zu verschiedenen Regelungs- und Netzanbindungsstrategien haben die Studierenden die Windenergieanlagentechnik als Ganzes verstanden.</p> <p>Die Studierenden wissen, wie die Komponenten einer Windenergieanlage zusammen arbeiten, wie eine WEA aufgebaut ist und wie sie funktioniert.</p>						
Inhalte	<p>Die Veranstaltung baut auf Windenergieanlagentechnik 1 auf.</p> <p>Grundlagen der Rotor-aerodynamik:  Widerstand verschiedener Körper, Grenzschicht ebene Platte und Profil. Polardiagramm von aerodynamischen Profilen, Einfluss von Rauigkeiten auf die Profileigenschaften</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 204
		Stand: 01.04.2023

		<p>Optimale Blatttiefe und Verwindung, Blattzahl</p> <p>Leistungskurve:          Das Rotorkennfeld          Konstante Rotordrehzahl / variable Drehzahl          Einfluss von Regen, Insekten, Erosion, Bauungenauigkeiten und Ver-          eisung auf die Rotor-aerodynamik und die Leistungskurve          Pitch-, Stall- und Aktiv-Stall-Regelung des Horizontalachsenrotors          Materialien und Fertigungsmethoden im Rotorblattbau          GfK, CfK, Wood - epoxy          Übersicht über Fertigungsmethoden (Handeinlegen, Tapeablegen,          RIM, Prepregs, ...)</p> <p>WEA-Dynamik:          Eigenfrequenzen, Resonanzstellen, Campbell Diagramm</p>				
Lehrformen		Vorlesung				
Literatur		Eigene Vorlesungsskripte vorangegangener Veranstaltungen R. Gasch / J. Twele, Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb, Vieweg & Teubner Verlag S. Heier, Windkraftanlagen – Systemauslegung, Netzintegration und Rege- lung, Vieweg & Teubner Verlag				
Prüfungsformen		Klausur (1,5 h) oder mündliche Prüfung oder Referat				
Teilnahmevoraussetzun- gen		formal	TM-TM1, ET-ETG, TH-TF1, WE-WT1			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstun- den	Labor- Praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	28	0	0	30	32	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 205</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.3 Schallausbreitung				Abkürzung	WI-SCH		
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Windenergie				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Fichter, Hinrichs				modulverantw.	Hinrichs		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	1		K/M/R		15	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen des Schalls, seiner Ausbreitung, Messung und Berechnung. Sie können abschätzen, wie sich Schallpegel bei Veränderungen bei Anlagen oder Windparks verhalten und welche Maßnahmen zur Reduzierung von Schall möglich sind. Sie haben auch einen Überblick über das Verhalten von Schall unter Wasser, die Hydroakustik.							
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen Schall</li> <li>– Impulse und Tonhaltigkeiten</li> <li>– Messverfahren</li> <li>– Schallausbreitung</li> <li>– Reduzierung von Schallemissionen</li> <li>– Berechnung von Schall</li> <li>– Richtlinien zu Schallimmissionen</li> <li>– Umgang mit dem Thema Schall bei der Planung von Anlagen</li> <li>– Selbstständiges Erfahren von Schall in der Umgebung</li> </ul>							
Lehrformen	Vorlesung, Referat							
Literatur								
Prüfungsformen	Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung oder Referat							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 206</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	TM-TM1, ET-ETG, TH-TF1, WE-WT1				
		inhaltlich	keine				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor- Praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium	
	14	0	0	42	34	0	
Sprache		Deutsch					
Sonstige Informationen							
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 207</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.4 Energietransport und Speicher				Abkürzung	ME-ETS		
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Meeresenergien				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Fichter				modulverantw.	Fichter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M/R		150	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden haben einen Überblick über den Aufbau und Funktion des Stromnetzes. Sie kennen das Verhalten unterschiedlicher Teilnehmer auf Erzeuger- und Verbraucherseite und wie diese Wechselwirkungen geregelt werden. Sie haben sich mit den zukünftigen Herausforderungen und möglichen Lösungen des Netzes beschäftigt.							
Inhalte	Energietransport und Speicher <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau und Funktion des Stromnetzes</li> <li>– Regelung der Energieerzeugung</li> <li>– Versch. Konzepte der Energieübertragung von Offshorewindparks</li> <li>– Unterschiedliche Speicherprinzipien</li> <li>– Potenziale von Netz, Wind und Speichern</li> </ul>							
Lehrformen	Vorlesung, Referate							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 208</b>
		Stand: 01.04.2023

Literatur						
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung oder Referat				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	28	0	0	30	32	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 209</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.5 Energiewirtschaft				Abkürzung	WI-ENW	
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Meeresenergien			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Fichter				modulverantw.	Fichter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2		K/M/R	1/6	150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen für die Einspeisung von Energie ins öffentliche Netz, des Stromhandels, die beteiligten Akteure und die Zusammenhänge des Stromhandels. Sie verstehen, welche Einflüsse auf den Strompreis wirken und wie zukünftig regenerative Energien auch am freien Strommarkt teilnehmen können.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiewirtschaftsgesetz</li> <li>– Erneuerbare Energiengesetz</li> <li>– Stromhandel</li> <li>– Handel mit regenerativen Energien</li> <li>– Ausschreibungsverfahren für reg. Energie Projekte</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung						
Literatur							
Prüfungsformen	Klausur (1 h) oder mündliche Prüfung oder Referat						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 210</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine				
		inhaltlich	keine				
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium	
	28	0	0	30	32	0	
Sprache		Deutsch					
Sonstige Informationen							
Credits		3		Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 211</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.6 Vertiefung Meeresenergiesysteme				Abkürzung	ME-ME2		
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Meeresenergien				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Bochert				modulverantw.	Bochert		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M /R	1/6	150	[X]	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Durch die Vertiefung der Inhalte der Vorlesung Grundlagen maritimer Energiesysteme werden die Studierenden in die Lage versetzt, ökonomische, ökologische und volkswirtschaftliche Anforderungen und Aspekte der aktuellen Energieversorgung zu beschreiben. Sie können Zielgrößen und Merkmale zukunftsfähiger Energiesysteme benennen. Anhand dieser Kenndaten können Sie unterschiedliche maritime Energiequellen miteinander vergleichen und beurteilen.</p> <p>Die Studierenden können entsprechend der Einsatzgebiete von Energiesystemen deren Effizienz beurteilen und das Potential bestimmen. Sie können für unterschiedliche Energiequellen die Faktoren zur Bestimmung des zugänglichen Potentials benennen und damit umgehen.</p> <p>Sie können für die Ernte der unterschiedlichen Energiequellen im Einsatz befindliche Prototypen auflisten und können diese klassifizieren. Sie können den Entwicklungsstand der Techniken und die Herausforderungen beurteilen. Sie kennen europäische und internationale Testzentren und Teststandorte für Meeresenergien.</p>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 212
		Stand: 01.04.2023

Inhalte		Die Inhalte der Vorlesung Grundlagen maritimer Energiesysteme werden vertieft: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Energieverbrauch und Energiekosten</li> <li>– Energiepotential</li> <li>– Energiewandler</li> <li>– Ökologische Anforderungen</li> <li>– Energiesysteme</li> <li>– Elektrische Energie</li> <li>– Testzentren</li> <li>– Temperaturgradient</li> <li>– Salzgehaltsgradient</li> <li>– Wellenenergie</li> <li>– Gezeiten- und Meeresströmung</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, interaktive Präsentationen				
Literatur		Wird im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben				
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder Referat oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	ME-ME1			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	28	0	0	30	32	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		3	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 213</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.3.7 Meerestechnik					Abkürzung	ME- MET
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Meeresmesstechnik			Pflicht <input type="checkbox"/>		Wahl <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Sauter				modulverantw.	Sauter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Vorlesung	2		K/M /R	1/6	150	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Aufbauend auf das Modul Meeresmesstechnik erhalten die Studierenden vertiefende Einblicke in wesentliche Komponenten, Plattformen, Prozesse, Verfahren und Materialien der Meerestechnik, welche querschnittsartig in verschiedenen Bereichen der maritimen Wirtschaft und der Meeresforschung Anwendung finden. Durch die Vermittlung von meerestechnischem Grundwissen sollen die Kompetenzen erworben werden, geeignete gängige Systeme für maritime Anwendungen kennen und ihre Eignung für den Einsatz in typischen beruflichen Aufgabenstellungen beurteilen zu können. Ferner werden Ansätze vermittelt, z.B. in Bereichen wie Meeresenergien, Offshore-Windenergie, Marikultur, Offshore-Öl- und Gas, sowie Meeresbergbau Probennahme-, Inspektions- und Arbeitsgeräte zu konzipieren. Schließlich erhalten die Studierenden einen Überblick über die Konzeption von F&amp;E-Projekten und Forschungsausfahrten sowie wichtige Förderstrukturen und -Institutionen für Meeresforschung und maritime Wirtschaft in Deutschland.</p>						
Inhalte	Ausgewählte meerestechnische Systeme wie z. B.						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 214</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– UW-Plattformen (AUVs, ROVs, Hybride, Glider, Drifter, Dockingstationen, Schleppfische) und wichtige Nutzlastmodule, Sensoren und Greifer</li> <li>– Wichtige technische Merkmale von Forschungs- und Arbeitsschiffen (Moonpools, Hebezeuge, Tiefseewinden, Seegangskompensatoren)</li> <li>– Materialauswahl und Ansätze zur Auslegung von Unterwassersystemen</li> <li>– Verschlüsse, Dichtungen und Dichtigkeitsüberprüfung</li> <li>– Unterwasserstecker, und –kabel sowie ihre sachgerechte Verwendung</li> <li>– Druckneutrale Unterwassersysteme</li> <li>– Auftriebssysteme</li> <li>– Unterwasserpositionierung</li> <li>– Mitigationsmassnahmen gegen Meeresverschmutzungen und Unterwasserschall</li> <li>– Energieversorgungseinheiten</li> <li>– Konzeption und Planung von seegehenden Expeditionen, UW-Missionen, Vorstellung von Planungstools</li> </ul>				
Lehrformen		Vorlesung, teils interaktiv				
Literatur		Vorlesungsmanuskripte (modular) in elektronischer Form  aktuelle Artikel, Literaturhinweise (Bibliothek)				
Prüfungsformen		Klausur (1 h) oder Referat oder mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	28	0	0	30	32	0
Sprache		Deutsch, Englisch				
Sonstige Informationen						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 215</b>
		Stand: 01.04.2023

Credits	3		Modul geht in die Endnote ein		[X]		
Modulname	5.3.8 Praktische Meeressmessungen auf See			Abkürzung	ME-PMS		
Modulgruppe	Themenkompetenzen, Meeressmesstechnik		Pflicht	[ ]	Wahl [X]		
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester 5		
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Rabe, Hoppema			modulver- antw.	Rabe		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Seminar	1		K/M/R		15	[X]
	Laborpraktikum	3	V			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Nach der Absolvierung der praktischen Messungen auf See kennen die Studierenden Details der Durchführung von Feldmessungen. Dies beinhaltet Vorbereitung (wissenschaftlich orientierte Planung in Absprache mit den wissenschaftlichen Betreuenden, Logistik, Instrumentenvorbereitung), Messungen auf See (Ablauf; Absprache mit sonstigen Beteiligten, e.g. Schiff; Arbeiten im Team; Sichern der Daten) und Nachbereitung (Datenprozessierung und -evaluation unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich in komplexe Planung einer wissenschaftlichen Messkampagne selbstständig einzuarbeiten und diese nach Rücksprache mit wissenschaftlichen Experten (Betreuende) durchzuführen. Die Studierenden sind in der Lage, Abschlussberichte der Feldmessungen nach wissenschaftlichen Kriterien zu erstellen.</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 216</b>
		Stand: 01.04.2023

Inhalte	<p>Blockkurs Helgoland: 4 Tage (Montagmittag bis Freitagmittag. Folgeveranstaltung, 3x Labor / Vorberechnung / Nachberechnung in HS-Bremerhaven</p> <p>Ausfahrt mit Forschungsschiff Uthörn: 2 Tage (vorrangig Dienstag und Donnerstag)</p> <p>Schiff, Tag 1: Durchführung ozeanographischer und chemisch-ozeanographischer Messungen</p> <p>Schiff Tag 2 / Labor: Einsatz und Test selbst entwickelter Geräte der Studierenden aus anderen Kursen – Gruppenprojekt; Nachbereitung Geräte im Labor (nach Ausfahrt)</p> <p>Labor Tag 1 und Vorlesung (Nachmittag): Vorbereitung der Geräte, finalisieren des Plans</p> <p>Labor Tag 2: Nachlese Ausfahrt vom Vortag; Vorbereitung Gruppenvorträge (letzter Tag); Vorbereitung 2. Schiffstag (Geräte, Plan etc.); kurze Vorlesung</p> <p>Labor Tag 3 und Vortrag (Vormittag): Gruppenvorträge (Ausfahrt 1. Schiffstag), selbstorganisiert durch Studierende.</p> <p>HS-Bremerhaven:</p> <p>Vorbereitung (ca. 4 h): Einführende Vorlesung / recap Meereskunde und Physikalische Ozeanographie; Anfang Plan für Feldarbeiten (Eigenarbeit Studierende unter Anleitung)</p> <p>Nachbereitung: Nachlese der Feldarbeitswoche, Besprechung der geplanten Abschlussberichte.</p> <p>Im Modul Praktische Messungen auf See werden die Studierenden von den wissenschaftlichen Betreuenden an die Anforderungen von wissenschaftlichen Messkampagnen herangeführt. Die Betreuenden Wissenschaftler sollen hier die Brücke zwischen dem ingenieursentwickelnden Fo-</p>
---------	--

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 217
		Stand: 01.04.2023

		kus der Vertiefungsrichtung Maritime Technologien und den Anforderungen der Anwender entwickelter Geräte und Messverfahren für die marine Forschung bilden. Es sollen folgenden Arbeitsinhalte enthalten sein: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wissenschaftliche / anwenderbezogene Anforderungen an Messungen</b></li> <li>• <b>Planung, Durchführung und Nachbereitung von Messungen auf See</b></li> <li>• <b>Auswertung der Messergebnisse (Prozessierung, Interpretation</b></li> <li>• <b>Darstellung der Ergebnisse in Vortrags- und Berichtsform</b></li> </ul>				
Lehrformen		Labor, Feldarbeiten unter Anleitung, Vor- und Nachbereitung im Seminar				
Literatur						
Prüfungsformen		Zwischenbericht der Fahrt (Gruppenarbeit, mündliche Präsentation);  Abschlussbericht (individuell) von ca. 2500 Wörtern (zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen); Abschlussgespräch mit dem*der Betreuer*in der Hochschule				
Teilnahmevoraussetzungen		Formal	keine			
		Inhaltlich	keine			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Tutorium
	0	14	42	60	64	
Sprache		Deutsch, Englisch möglich				
Sonstige Informationen						
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 218</b>
		Stand: 01.04.2023

## 5.4 Projektstudium

Modulname	5.4.1 Projekt 1 - Windenergie				Abkürzung	WI-PR1		
Modulgruppe	Projektstudium 1				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	3, 4		
Studiengänge	ING (MAR)							
Lehrpersonal	Fichter, Hinrichs, Lange, Böcker (LB)				modulverantw.	Fichter		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Projekt	3	P	P	1,0	15	[X]	
	Ingenieurgrundlagen Vorlesung	1				30		
	Ingenieurgrundlagen Laborpraktikum	1				15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können einfache ingenieurtechnische Fragestellungen selbständig planen und bearbeiten. Sie können die Dauer von einzelnen Arbeiten und die damit verbundenen Kosten im Projekt abschätzen. Sie können für einzelne Teilaufgaben unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten entwickeln und sich für die richtige Lösung entscheiden. In einer Dokumentation können sie ihre Arbeiten beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können ihre Ergebnisse in Vorträgen erklären und die Zuhörer bezüglich ihrer Vorgehensweise im Projekt überzeugen.</p>							
Inhalte	<p>In der Vorlesung Projekttheorie werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektorganisation</li> <li>– Projektführung und Projektmanagement</li> <li>– Rollen im Projekt</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 219
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planung und Controlling von Projekten</li> <li>– Ressourcen- und Kostenplanung</li> <li>– Projektdokumentation</li> </ul> <p>Ablauf des Projektstudiums mit den Schritten Grundlagenermittlung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ggf. Planung und Durchführung von Vorversuchen</li> <li>– Erarbeiten möglicher Lösungsvarianten</li> <li>– Technische Auslegung von Projekthinhalten</li> <li>– Erstellen der erforderlichen Zeichnungen und Materiallisten</li> <li>– Kalkulation von Investitions- und Betriebskosten</li> <li>– Technisch-wirtschaftliche Bewertung der Ergebnisse</li> <li>– Erstellen eines Projektberichtes</li> <li>– Erarbeiten einer mündlichen Präsentation</li> <li>– Literaturrecherche</li> <li>– Instrumente des Projektmanagements</li> </ul>				
Lehrformen		Seminar, individuelle Betreuung				
Literatur		Wissenschaftliche Publikationen, sämtliche Inhalte des bisherigen Studiums, Simulationsprogramme (BLADED, WICRA, WindPro, ...)				
Prüfungsformen		Projektergebnisse als Präsentation und Bericht (SL und PL: 1500 bis 2500 Wörter in Englisch pro Studierenden zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen)				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	14	42	14	42	38	0
Sprache		Deutsch, Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 220</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.4.2 Projekt 1 - Meerestechnik & Meeresenergien			Abkürzung	ME-PR1		
Modulgruppe	Projektstudium 1			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>	Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester	Fachsemester	3, 4		
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Bochert, Lange, Böcker (LB)			modulverantw.	Bochert		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Projekt	3	P	P	1,0	15	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ingenieurgrundlagen Vorlesung	1				30	
	Ingenieurgrundlagen Laborpraktikum	1				15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können einfache ingenieurtechnische Fragestellungen selbstständig planen und bearbeiten. Sie können die Dauer von einzelnen Arbeiten und die damit verbundenen Kosten im Projekt abschätzen.</p> <p>Sie können für einzelne Teilaufgaben unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten entwickeln und sich für die richtige Lösung entscheiden. In einer Dokumentation können sie ihre Arbeiten beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können ihre Ergebnisse in Vorträgen erklären und die Zuhörer bezüglich ihrer Vorgehensweise im Projekt überzeugen.</p>						
Inhalte	<p>In der Vorlesung Projekttheorie werden folgende Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektorganisation</li> <li>– Projektführung und Projektmanagement</li> <li>– Rollen im Projekt</li> <li>– Planung und Controlling von Projekten</li> <li>– Ressourcen- und Kostenplanung</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 221
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Projektdokumentation</li> </ul> <p>Im Projektstudium werden folgende Kriterien gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selbstständigkeit der Bearbeitung</li> <li>– Kooperation und Kommunikation in der Gruppe</li> <li>– Beschäftigung mit allgemeinem Wissensstand (Literaturrecherche)</li> <li>– Strukturierung des Projekts</li> <li>– Erarbeitung von mehreren Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Auswahl und Begründung der umgesetzten Lösung (Berechnungen / Messungen)</li> <li>– Umsetzung der Lösung</li> <li>– Inhaltliche und methodische Darstellung der Grundlagen, des Projektablaufes und der Ergebnisse</li> </ul> <p>Bei Vorträgen werden folgende Kriterien gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Darstellung von allgemeinem Wissensstand</li> <li>– Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Auswahl von Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Darstellung von Ergebnissen</li> <li>– Strukturierung des Vortrags</li> <li>– Vortragsstil</li> <li>– Einbettung im Projekt</li> </ul>				
Lehrformen		Seminar, individuelle Betreuung				
Literatur		Wissenschaftliche Publikationen, sämtliche Inhalte des bisherigen Studiums				
Prüfungsformen		Projektergebnisse als Präsentation und Bericht (SL und PL: 1500 bis 2500 Wörter in Englisch pro Studierenden zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen)				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	keine			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vor -le- sung	Übungen, Semi- nar, sonstige Kontaktstunden	Labor-prakti- kum	Hausarbeit/ Referat/ Ba- chelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	14	42	14	42	38	0

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		Seite 222
			Stand: 01.04.2023

Sprache	Deutsch, Englisch		
Sonstige Informationen			
Credits	5	Modul geht in die Endnote ein	<input checked="" type="checkbox"/>

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 223</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.4.3 Projekt 2 - Windenergie				Abkürzung	WI-PR2	
Modulgruppe	Projektstudium 2				Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>		Bachelor/Master <input type="checkbox"/>		
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester		Fachsemester	5, 6	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Fichter, Hinrichs, Lange				modulverantw.	Fichter	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung
	Projekt	8	P	P	1,0	15	<input checked="" type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können komplexe ingenieurtechnische Fragestellungen selbstständig planen und bearbeiten. Sie können die Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten nutzen, um die Bearbeitung von Folgeprojekten immer weiter zu verbessern. Sie können die Erfolge anhand von Projektplänen beurteilen und bei Abweichungen hiervon argumentieren. Sie können unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten entwickeln und sich für die richtige Lösung entscheiden. In einer Dokumentation zum Projekt können sie die Vorgehensweise beschreiben und damit die Kund:innen (Dozent:innen) bezüglich der richtigen Vorgehensweise überzeugen. Die Studierenden können ihre Ergebnisse in Vorträgen erklären und die Zuhörenden bezüglich ihrer Vorgehensweise im Projekt überzeugen.</p>						
Inhalte	<p>Ablauf des Projektstudiums mit den Schritten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagenermittlung</li> <li>– Ggf. Planung und Durchführung von Vorversuchen</li> <li>– Erarbeiten möglicher Lösungsvarianten</li> <li>– Technische Auslegung einer biotechnologischen Anlage</li> <li>– Erstellen der erforderlichen Zeichnungen und Materiallisten</li> <li>– Kalkulation von Investitions- und Betriebskosten</li> <li>– Technisch-wirtschaftliche Bewertung der Ergebnisse</li> <li>– Erstellen eines Projektberichtes</li> <li>– Erarbeiten einer mündlichen Präsentation</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 224
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Literaturrecherche</li> <li>– Instrumente des Projektmanagements</li> </ul>					
Lehrformen	Seminar					
Literatur	Wissenschaftliche Publikationen, sämtliche Inhalte des bisherigen Studiums, Simulationsprogramme (BLADED, WICRA, WindPro, ...)					
Prüfungsformen	Projektergebnisse als Präsentation und Bericht (SL und PL: 1500 bis 2500 Wörter in Englisch pro Studierenden zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen)					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	MA-AN1, MA-LIN, TM-TM1, TM-TM2				
	inhaltlich	keine				
Workload 540 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	0	112	0	150	278	0
Sprache	Deutsch, Englisch					
Sonstige Informationen						
Credits	18		Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 225</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.4.4 Projekt 2 - Meerestechnik & Meeresenergien			Abkürzung	ME-PR2		
Modulgruppe	Projektstudium 2			Pflicht <input type="checkbox"/>	Wahl <input checked="" type="checkbox"/>		
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>	Bachelor/Master <input type="checkbox"/>			
Angebotsfrequenz	WiSe, SoSe	Dauer	2 Semester	Fachsemester	5, 6		
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Bochert			modulverantw.	Bochert		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Projekt	8	P	P	1,0	15	[x]
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können komplexe ingenieurtechnische Fragestellungen selbständig planen und bearbeiten. Sie können die Erfahrungen aus vorangegangenen Projekten nutzen, um die Bearbeitung von Folgeprojekten immer weiter zu verbessern. Sie können die Erfolge anhand von Projektplänen beurteilen und bei Abweichungen hiervon argumentieren.</p> <p>Sie können unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten entwickeln und sich für die richtige Lösung entscheiden. In einer Dokumentation zum Projekt können sie die Vorgehensweise beschreiben und damit die Kund*innen (Dozent*innen) bezüglich der richtigen Vorgehensweise überzeugen.</p> <p>Die Studierenden können ihre Ergebnisse in Vorträgen erklären und die Zuhörenden bezüglich ihrer Vorgehensweise im Projekt überzeugen.</p>						
Inhalte	<p>Im Projektstudium werden folgende Kriterien gefördert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Selbstständigkeit der Bearbeitung</li> <li>– Kooperation und Kommunikation in der Gruppe</li> <li>– Beschäftigung mit allgemeinem Wissensstand (Literaturrecherche)</li> <li>– Strukturierung des Projekts</li> <li>– Erarbeitung von mehreren Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Auswahl und Begründung der umgesetzten Lösung (Berechnungen / Messungen)</li> <li>– Umsetzung der Lösung</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 226</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inhaltliche und methodische Darstellung der Grundlagen, des Projektablaufes und der Ergebnisse</li>   <li>Bei Vorträgen werden folgende Kriterien gefördert: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Darstellung von allgemeinem Wissensstand</li> <li>– Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Auswahl von Lösungsmöglichkeiten</li> <li>– Darstellung von Ergebnissen</li> <li>– Strukturierung des Vortrags</li> <li>– Vortragsstil</li> <li>– Einbettung im Projekt</li> </ul> </li> </ul>				
Lehrformen		Seminar				
Literatur		Wissenschaftliche Publikationen, sämtliche Inhalte des bisherigen Studiums				
Prüfungsformen		Projektergebnisse als Präsentation und Bericht (SL und PL: 1500 bis 2500 Wörter in Englisch pro Studierenden zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen)				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	MA-AN1, MA-LIN, TM-TM1, TM-TM2			
		inhaltlich	keine			
Workload 540 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Tutorium
	0	112	0	150	278	0
Sprache		Deutsch, Englisch				
Sonstige Informationen						
Credits		18		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 227</b>
		Stand: 01.04.2023

## 5.5 Abschlussphase

Modulname	5.5.1 Praxisphase					Abkürzung	PP-MAR
Modulgruppe	Abschlussphase					Pflicht <input checked="" type="checkbox"/>	Wahl <input type="checkbox"/>
Niveau	Bachelor <input checked="" type="checkbox"/>		Master <input type="checkbox"/>			Bachelor/Master <input type="checkbox"/>	
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester			Fachsemester	7
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Dozent:innen der Hochschule, Personal in den Betrieben					modulverantw.	Bochert
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Industriepraktikum	O	B			30	<input type="checkbox"/>
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Nach der Absolvierung der Praxisphase kennen die Studierenden betriebliche Abläufe und können sich in diese einfügen. Sie sind in der Lage, sich in komplexe Vorgänge selbstständig einzuarbeiten und diese zu bearbeiten. Die Studierenden können die Dauer von Arbeitsschritten einschätzen und kennen die typischen Probleme, die bei Projektarbeiten auftreten können. Die Studierenden sind in der Lage, Projektabschlussberichte nach wissenschaftlichen Kriterien zu erstellen.						
Inhalte	Im Modul Praxisphase findet die allmähliche Überführung der Studierenden in das spätere, typische Arbeitsumfeld statt. Hierzu werden Industrieunternehmen in den Ausbildungsprozess eingebunden. Die Studierenden werden, betreut durch einen Hochschullehrenden, die im Studium erlernten Methoden in der Praxis außerhalb der Hochschule an. Dabei erhalten die Studierenden eine vom Unternehmen formulierte Aufgabe, die dem späteren Tätigkeitsfeld sehr nahe kommt und in ihrer akademischen Höhe die Bearbeitung durch einen Ingenieur oder eine Ingenieurin erfordert. Durch die wechselseitige Be-						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 228</b>
		Stand: 01.04.2023

	<p>treuung seitens des Betriebes einerseits und durch die Hochschule andererseits wird sichergestellt, dass die Studierenden die Aufgabe in dem zur Verfügung stehenden Zeitraum und mit den zur Verfügung gestellten Mitteln erreichen können.</p> <p>Es sollen ingenieurmäßige Arbeiten im industriellen oder betrieblichen Umfeld ermöglicht werden.</p> <p>Es sollen folgenden Arbeitsinhalte enthalten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ingenieurmäßig relevante Probleme</li> <li>– technische Aufgabestellungen</li> <li>– technische Arbeitspläne</li> <li>– Beschreibungen durch mathematische Formulierung</li> <li>– technisch relevante und betriebliche Probleme</li> <li>– Möglichkeit der Umsetzung erarbeiteter Lösungen in technische Ausführungen oder betriebliche Abläufe</li> </ul> <p>Das Arbeitsumfeld soll die Beschäftigung mit folgenden Inhalten ermöglichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Unternehmenskultur, -ziele, -strategien und -philosophie</li> <li>– Hierarchien und Organisation (Organigramm)</li> <li>– eigenen Stellung/Position im Unternehmen</li> <li>– Sozialisation und Selbständigkeit / Kontakt zu Mitarbeitern, Kollegen und Vorgesetzten</li> </ul> <p>Der Abschlussbericht soll folgende Inhalte behandeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschreibung des Betriebes und der Arbeitsgruppe</li> <li>– kurze Beschreibung alle durchgeführten Aufgaben</li> <li>– detaillierte Formulierung der Aufgabenstellung eines Projekts</li> <li>– detaillierte Bearbeitung dieses Projekts</li> <li>– Präsentation ingenieurmäßiger Ergebnisse</li> <li>– Umgang mit mathematischen Herleitungen und Literatur</li> </ul>
Lehrformen	Ingenieurmäßiges Arbeiten unter Anleitung
Literatur	
Prüfungsformen	Abschlussbericht von mindestens 2500 Wörtern (zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen); Abschlussgespräch mit dem Betreuer oder der Betreuerin der Hochschule

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 229</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	MA-AN2 und Studienleistung von WI-PR2 oder ME-PR2				
		inhaltlich	keine				
Workload 540 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Referat/ Ba- chelorarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industriepraktikum	
	0	0	0	0	0	540	
Sprache		Deutsch oder Englisch					
Sonstige Informationen		Bei einer komplexeren Aufgabenstellung der Bachelorarbeit kann innerhalb der Praxisphase eine Einarbeitung in das jeweilige Thema erfolgen, sofern die Arbeit im selben Betrieb erstellt wird. Näheres regelt die Prüfungsordnung.					
Credits		18		Modul geht in die Endnote ein		[ ]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 230</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	5.5.2 Bachelorarbeit mit Kolloquium				Abkürzung	BA-MAR	
Modulgruppe	Abschlussphase			Pflicht	[X]	Wahl	[ ]
Niveau	Bachelor [X]		Master [ ]		Bachelor/Master [ ]		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	9 Wochen		Fachsemester	7	
Studiengänge	ING (MAR)						
Lehrpersonal	Dozent:innen der Hochschule, Personal in den Betrieben				modulverantw.	Bochert	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Bachelorarbeit	0		BA	0,67	30	[X]
	Kolloquium			M	0,33	30	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden können eigenständig ein Thema erarbeiten und methodische Untersuchungen auf ingenieurwissenschaftlicher Basis durchführen, präsentieren und verteidigen.						
Inhalte	Hochschulöffentlicher Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit mit einer Dauer von 15 bis 30 Minuten und einer anschließenden Diskussion.  Inhalt des Kolloquiums: Thema der Bachelorarbeit sowie der inhaltlich eng angrenzenden Themengebiete der Arbeit.						
Lehrformen	Eigenständige schriftliche wissenschaftliche Arbeit; Kolloquium mit einem hochschulöffentlichen und einem nicht hochschulöffentlichen Zeitanteil.						
Literatur							
Prüfungsformen	Bachelorarbeit von etwa 12000 Wörtern (zuzüglich Verzeichnissen und Anhängen) und Kolloquium (15 bis 30 Minuten Vortrag und anschließende Diskussion)						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 231</b>
		Stand: 01.04.2023

Teilnahmevoraussetzungen		formal	Für die Zulassung zur Bachelorarbeit müssen mindestens 180 Credits erbracht worden sein.  Das Kolloquium zur Bachelorarbeit findet erst statt, wenn eine mit mindestens „ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit vorliegt.				
		inhaltlich	keine				
Workload 360 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontakt- stunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Industriepraktikum	
	0		0	360	0	0	
Sprache		Deutsch oder Englisch					
Sonstige Informationen		Bearbeitungsdauer 9 Wochen, geht mit 25%-Anteil in die Gesamtnote ein					
Credits		12	Modul geht in die Endnote ein			[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 232
		Stand: 01.04.2023

Module der Studienvertiefungsrichtung

## 6. Produktionstechnik-Maschinenbau (PRT)

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 233</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.1 NC-Technik und Handhabungssysteme				Abkürzung	FT-NCH		
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3		
Studiengänge /Vertiefung	ING (PRT)							
Lehrpersonal	Deiler				modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	NC-Technik Vorlesung	2		K/H	1,0	30	[X]	
	NC-Technik-Labor	1		/M		15		
	Handhab.syst. Vorl.	2		K/H		30		
	Handhab.syst. Labor	1	V	/M		15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p><u>NC-Technik</u> Die Studierenden kennen die Prinzipien der NC-Maschinen, die NC-Grundfunktionen sowie die CNC-Sonderfunktionen. Die Studierenden verstehen die prozessnahe Fertigungsmesstechnik und die Werkzeugsystematik und sind in der Lage, die Positionsmessgeräte für NC-Maschinen zu klassifizieren und die Bearbeitungszentren im Labor BAZ zu programmieren (SPS-basiert) und zu rüsten.</p> <p><u>Handhabungssysteme</u> Die Studierenden kennen die Begriffe der Handhabetechnik, die klassischen Handhabeobjekte und verstehen den Aufbau und die Funktionen von Handhabeinrichtungen wie z.B. Werkstückspeicher, Zuteiler, Ordnungs-, Positionier-, Spann-, Weitergabe- und Prüfeinrichtungen, Greifer, Manipulatoren und Bewegungsautomaten / Roboter, etc.. Mittels der Laborveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, (KUKA-) Roboter zu bedienen und Handhabungsstrategien zu entwickeln.</p>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 234</b>
		Stand: 01.04.2023

Inhalte		Vermittlung der Grundlagen der NC-Technik und der Handhabungstechnik. Praktischer Umgang und objektbezogene Programmierung von u.a. Bearbeitungszentren, Industrie- und kollaborierenden Robotern.				
Lehrformen		Vorlesung, integrierte Laborübungen, Exkursion, Kreativtechniken				
Literatur		Kief, H.B.: NC/CNC-Handbuch, Hanser-Verlag, 2020 Aspen von, J.: SPS-Grundlagen; Hüthig-Verlag 2009 Conrad, K.-J.: Taschenbuch der Werkzeugmaschinen; Hanser 2006 Hesse, S.; Malisa, V.: TB Robotik-Montage-Handhabung; Hanser 2010 Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik, Hanser 2013 Warnecke, H.-J.: Industrieroboter, Springer-Verlag 2012 Weber, W.: Industrieroboter; Hanser-Verlag 2009				
Prüfungsformen		Protokolle, Klausur 90 min, mündl. Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	FT-FT1			
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	28		14		33	
NC-Technik Handhab.system	28		14		33	
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 235</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.2 Fertigungstechnik Grundlagen				Abkürzung	FT-FT1	
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	3	
Studiengänge /Vertiefung	ING (AUT, PRT)						
Lehrpersonal	Deiler				modulverantw.		Deiler
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt-zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen-größe	Modul-prüfung
	Vorlesung	4		K	1	30	[X]
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der umformtechnischen Fertigungsverfahren und -maschinen und sind in der Lage, die <b>wesentlichen Fertigungsverfahren innerhalb der Hauptgruppe 2 „Umformen“ zu klassifizieren, beschreiben und zu erklären.</b></p> <p>Schwerpunkt: Zug-Druck-Verfahren: Tiefziehen (Fließkurve, Wahre Spannung, Gutteilfenster, Anisotropie und Verfestigungsexponent).</p> <p>Soziale Kompetenz und Selbständigkeit durch schriftliche Ausarbeitung einer fertigungstechnisch thematisierten Hausarbeit und 10-minütige Präsentation.</p>						
Inhalte	<p>Vermittlung der umformenden Fertigungsverfahren mit zahlreichen praktischen Beispielen. Überblick über arbeits-, energie - und weggebundene Umformmaschinen.</p> <p>Schwerpunkt: Zug-Druck-Verfahren: Tiefziehen (Fließkurve, Wahre Spannung, Gutteilfenster, Anisotropie und Verfestigungsexponent). Fachpräsentationen der Studierenden.</p>						
Lehrformen	Vorlesung, integrierte Übungen, Vorträge, Kreativtechniken						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doege, E.; Behrens, B.-A.: Handbuch Umformtechnik – Grundlagen – Technologien – Maschinen. Springer Verlag 2010.</li> <li>• Lange, K.; Sudman, S.: Umformtechnik Grundlagen, Springer Verlag 2002.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 236</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klocke, F.: Fertigungsverfahren Band 4: Umformen; Springer Verlag 2006.</li> <li>• Kugler, H.: Umformen metallischer Werkstoffe, Hanser-Verlag 2009.</li> <li>• N.N., Schuler GmbH: Handbuch der Umformtechnik, Schuler 1996.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur, 90 min.				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich				
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	60			30	60	
Sprache		Deutsch				
Credits		5	Modul geht in die Endnote ein			[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 237</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.3 Werkstoffkunde 2 PRT			Abkürzung	WE-PRT		
Modulgruppe	Werkstoffe			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4	
Studiengänge	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Camin			modulverantw.	Camin		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3		K/M	1,0	150	[X]
	Laborpraktikum	1	V			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Aufbauend auf den Erkenntnissen der Vorlesung Werkstoffkunde 1 haben die Studierenden einen Überblick über die heute zur Verfügung stehenden metallischen (außer Stahl), nichtmetallisch-anorganischen und organischen Werkstoffe und sind in der Lage, für bestimmte Anwendungen geeignete Werkstoffe unter besonderer Berücksichtigung der Korrosion und des Korrosionsschutzes auszuwählen. Sie können spezielle werkstofftechnische Untersuchungsmethoden sachgemäß einsetzen und interpretieren. Die Studierenden können Versuchsberichte auf wissenschaftlicher Basis erstellen.</p>						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NE-Metalle und -legierungen</li> <li>• Polymere und Polymerverbundwerkstoffe</li> <li>• Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe Struktur der Werkstoffe</li> <li>• Spezielle Untersuchungsverfahren (Labor)</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktika mit Protokollen						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seidel, W.: Werkstofftechnik, Hanser-Verlag, München, 2012.</li> <li>• Roos, E., Maile, K.: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer 2005.</li> <li>• Schatt, W.: Werkstoffwissenschaften, Wiley-VCH, Weinheim, 2007.</li> <li>• Weißbach, W.: Werkstoffkunde, Vieweg + Teubner Verlag, 2010.</li> <li>• Schumann, Oertel: Metallographie, Wiley-VCH Verlag, 2005.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 238</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammer, C.: Aluminiumtaschenbuch, Teil 1: Grundlagen und Werkstoffe, Aluminium-Verlag, Düsseldorf 2002.</li> <li>• Schwarz, Ebeling: Kunststoffkunde, Vogel Buchverlag, 2007.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Protokolle, Klausur 90 min, mündl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	Keine				
	inhaltlich	WT-WK1				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	42	0	14	42	82	0
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen						
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 239</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.4 Fertigungstechnik Vertiefung				Abkürzung	FT-FT2		
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	4		
Studiengänge	ING (PRT)							
Lehrpersonal	Deiler				modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Vorlesung	2		K/M	1	30	[X]	
	Labor	2	V		1	15		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der spanenden Fertigungsverfahren und -maschinen und sind in der Lage, die wesentlichen Fertigungsverfahren innerhalb der Hauptgruppe 3 zu klassifizieren, beschreiben und zu erklären. Die Studierenden besitzen ein breites Wissen über spanende Fertigungseinrichtungen.</p> <p><u>Schwerpunkte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanen mit definierter Schneide: Fräsen, Drehen, Bohren.</li> <li>• Spanen mit undefinierter Schneide: Schleifen, Stahlen.</li> <li>• Programmieren und verantwortliches, eigenständiges Bedienen des Bohr-Fräszentrums im Labor BAZ.</li> </ul>							
Inhalte	<p>Vermittlung der spanenden Fertigungsverfahren mit zahlreichen praktischen Beispielen. Berechnung von Zerspänkräften und zielgerichtete Auslegung des Zerspanprozesses. Programmieren und verantwortliches, eigenständiges Bedienen des Bohr-Fräszentrums im Labor BAZ.</p> <p>Exkursion in ein modernes fertigungstechnisches Industrieunternehmen.</p>							
Lehrformen	Vorlesung, integrierte Übungen, Exkursion, Kreativtechniken							
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neugebauer, R.: <u>Werkzeugmaschinen: Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen</u>; VDI-Verlag 2013.</li> <li>• Klocke, F.; König, W.: <u>Fertigungsverfahren 1: Drehen, Fräsen, Bohren</u>; Springer Verlag 2008.</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 240</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klocke, F.; König, W.: Fertigungsverfahren 2: Schleifen, Honen, Läppen; Springer Verlag 2006.</li> <li>• Denkena, B.; Tönshoff, H.K.: Spanen; Springer Verlag 2011.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Protokolle, Klausur, 90 min., mündl. Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	Keine				
	inhaltlich	FT-FT1				
Workload  150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	28		28	56	38	
Sprache	Deutsch					
Credits	5			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Modulname	6.5 Elektrische Maschinen				Abkürzung	ET-EMA	
Modulgruppe	Elektrische Maschinen				Pflicht [X]	Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master []		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	Semester		Fachsemester	4	
Studiengang	ING (AUT, PRT)						
Lehrpersonal	Werner				modulverantw.	Werner	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	3	[ ]	K/M	1,0	60	[ ]
	Laborpraktikum	1	[V]		0	15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen das gesamte Spektrum der elektrischen Antriebstechnik von einfachen unregelmäßigen Maschinen bis zu komplexen Servoantrieben. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Eigenschaften der gebräuchlichen elektrischen Maschinen (Gleichstrom und Drehstrom). Sie sind in der Lage, Anwendungen mit Regel und Traktionsantrieben zu entwerfen. Sie kennen die Sensorik und Signalverarbeitung zur Messung elektrischer und mechanischer Größen von elektrischen Maschinen. Sie besitzen Kenntnisse zum systematischen und normgerechten Konstruieren und Berechnen von Antrieben für Maschinen und Anlagen						
Inhalte	Vergleich: Pneumatische, hydraulische, elektromotorische Antriebe (Kennlinien, Anschaffungs- und Betriebskosten).						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 241</b>
		Stand: 01.04.2023

		<p>Drehstromtransformatoren (T-Ersatzschaltbild, Verluste).  Elektrische Maschinen: Gleichstrommaschinen (Reihenschluss, Nebenschluss, fremderregt), Asynchron- und Synchronmaschinen. Inbetriebnahme und Zuschalten von Drehstrom- und Gleichstromgeneratoren. Auslegung elektromotorischer Antriebe (Dynamik der Drehbewegung, Kinetik und Kinematik, Trägheitsmomente, Getriebe, Traktionsanwendungen, Servoanwendungen, rotatorisch, linear, Umsetzung rotatorischer in lineare Bewegungen, Positionierung).  Messung elektrischer Größen und nichtelektrischer Größen (Sensoren für Spannung und Strom, Drehzahl und Lage sowie Geschwindigkeit und Position). Grundlagen der Leistungselektronik:  Gleichstromsteller, Pulswechselrichter. Steuerung von Gleichstrommaschinen sowie von Asynchron- und Synchronmaschinen (U-f-Kennlinie)</p>				
Lehrformen		Vorlesung, Berechnungsbeispiele, Laborversuche, Vor- und Nachbereitung				
Literatur		Fischer, R.: Elektrische Maschinen, Hanser Lehrbuch, 2009 Schröder, D.: Elektrische Antriebe, Grundlagen, Springer, 2009 Leonhard, W.: Regelung elektrischer Antriebe, Springer, Berlin, 2000 Wolfgang Hanke.: Grundstudium Elektrotechnik III, Shaker Verlag, 1994 Handbuch der Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag 2006, Gleß/Thamm: Schiffselektrotechnik, Vorschriften des Germanischen Lloyd, BG-Vorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, VDE-Vorschriften, Skripte				
Prüfungsformen		Klausur 2 Std., mündliche Prüfung, Laborbericht				
Teilnahmevoraussetzungen		formal				
		inhaltlich		MA-AN1, MA-AN2, MA-LIN, ET-EGT, ET-WST		
Workload 150 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Tutorium
	42	0	14	30	64	0
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits		5		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 242</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.6 CAD 2 und FEM				Abkürzung	CA-CFE	
Modulgruppe	Computergestützte Konstruktion			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]	Master [X]		Bachelor/Master [X]			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester		4	
Studiengänge	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Deiler, Lehrbeauftragte IFAM			modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	CAD 2 Vorlesung	2		P	0,5	15	
	FEM Laborpraktikum	2		M	0,5	15	[X]
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen das rechnergestützte Konstruieren, das Berechnen und die Echtzeit-Simulation von Baugruppen, Maschinen und Anlagen. Die Studierenden kennen die modernen Methoden des Rechnereinsatzes für praxisbezogene 3D-Konstruktionen in industriellen Produktionsunternehmen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über den praktischen Einsatz von FEM-Programmen zur Festigkeitsberechnung und Verformung von Bauteilen, die statisch, dynamisch oder thermisch beansprucht werden.						
Inhalte	CAD 2 (3D) AutoCAD, Inventor und CATIA V5 (exemplarisch): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktion von Einzelteilen, Baugruppen und Maschinen</li> <li>• Erstellen von isometrischen Darstellungen in 3 Ansichten, Schnittdarstellungen, Einzelteil- und Zusammenstellungszeichnungen, Animationsgraphiken, Echtzeit-Simulationen bewegter Bauteile</li> <li>• Rechnergestützte Berechnung von Bauteilen</li> <li>• Anfertigung einer Projektarbeit</li> </ul> FEM ( <i>Finite Elemente Method</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete und -beispiele für FEM</li> <li>• Grundbegriffe der Elastizitätstheorie</li> <li>• Stabelemente, Koordinatensysteme, Gleichungssysteme</li> <li>• Temperaturbelastungen, statische und dynamische Belastungen</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung mit integrierten Laborpraktika, Projekt						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 243</b>
		Stand: 01.04.2023

Literatur		Vorlesungsmanuskripte AutoCAD Grundlagen, RRZN - Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Leibniz Universität Hannover, CATIA-Manual				
Prüfungsformen		Mündliche Prüfung, Projektarbeit				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	keine			
		inhaltlich	CAD1, TZE			
Workload 180 h (1 CP=30 h) CAD2 FEM	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	28			32	15	
	-		28	32	15	
Sprache		Deutsch				
Credits		6		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>			Seite 244
				Stand: 01.04.2023

Modulname	6.7 Praxissemester mit Seminar				Abkürzung	PS-PRT		
Modulgruppe	Abschlussphase			Pflicht [X]		Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	5		
Studiengang	ING (PRT)							
Lehrpersonal					modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung		Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Seminar zum Praxissemester		1,5	B		1	30	[]
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können ingenieurmäßige Aufgabenstellungen z.T. unter Anleitung bearbeiten und besitzen einen guten Einblick in die betriebliche Praxis.</p> <p>Sie sind vertraut mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	<p>Regelungen finden sich im Leitfaden für das Praxissemester (mit Seminar) im Anhang.</p> <p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozentinnen und Dozenten vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters für die Studierenden.</p>							
Lehrformen	Praktische Arbeit							
Literatur								
Prüfungsformen	Abschlussbericht und mündliche Präsentation							
Teilnahmevoraussetzungen	formal	90 CP						
	inhaltlich							
Workload 900 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung		Industriepraktikum	
		21					879	
Sprache	Deutsch							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 245
		Stand: 01.04.2023

Credits	30	Modul geht in die Endnote ein	[ ]
---------	----	-------------------------------	-----

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 246</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.8 Produktionsplanung und -steuerung				Abkürzung	FT-PPS	
Modulgruppe	Produktionstechnologie				Pflicht [X]	Wahl [ ]	
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6	
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Deiler, Lehrbeauftragte				modulverantw.	Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung [X]
	PPS Vorlesung	3		K	1	30	
	PPS Laborpraktikum	1	P			30	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen die betrieblichen Organisationsformen, die Arten und Formen der Fertigung sowie die allgemeinen Grundsätze der lean-production. Sie beherrschen die Methoden, Hilfsmittel und Kenntnisse zur Planung und Steuerung von industriellen Produktionsabläufen. Einblick in PPS- und ERP-Systeme.</p> <p>LABOR: Geübter Umgang mit SAP und weiteren Systemen</p>						
Inhalte	<p>Planungsprinzipien des Produktionsprogramms, Gliederungsfunktionen der Fertigungsaufgabe, Planung inner-/außerbetrieblicher Strukturen, Planung von Fertigungs- und Arbeitssystemen, lean-management, TPS, Aachener Modell</p> <p>LABOR: Einführung mit Beispielaufgaben in das PPS-System SAP.</p>						
Lehrformen	Vorlesung, Planspiele, Laborübungen, Kreativtechniken						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dangelmeier, W.: Produktionsplanung und -steuerung, Springer 2008.</li> <li>• Dangelmeier, W.: Fertigungsplanung, Springer-Verlag 2001.</li> <li>• Ihme, J.: Logistik im Automobilbau, Hanser-Verlag 2006.</li> <li>• Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung, Bd. 1 Springer 2012.</li> <li>• Schuh, G.: Produktionsplanung und -steuerung, Bd. 2 Springer 2012.</li> <li>• Farfeleder, R.: Lean Production - Erfolgreiche Umsetzung in der Fertigung, AV Akademikerverlag, 2012.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 247</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus-Verlag 2009.</li> <li>• SAP-System Dokumentation.</li> <li>• Teufel, T.: SAP Business ONE erfolgreich anwenden; Addison Wesley 2009.</li> </ul>				
Prüfungsformen	Klausur 90 min., Projektarbeit					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	keine				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
	42		14	40	84	
Sprache	Englisch, ggf. Deutsch					
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 248</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.9 Projekt				Abkürzung	PJ-PTE		
Modulgruppe	Fertigung				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengang	ING (AUT, PRT)							
Lehrpersonal	Camin, Peter, Deiler				modulverantw.	Deiler		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Projekt (Schwerpunkte zur Wahl: Werkstoffkunde, Fertigungstechnik, Automatisierung) Laborpraktikum	3		R/P	1	10		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, umfangreiche produktionstechnische Projekte interdisziplinär auf Basis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fertigungstechnischer</li> <li>• automatisierungstechnischer</li> <li>• werkstofftechnischer und</li> <li>• wirtschaftlicher</li> <li>• Gesichtspunkte erfolgreich im Projektteam zu bearbeiten.</li> </ul>							
Inhalte	Die Studierenden bearbeiten in 2er-/3er-Gruppen eine Aufgabenstellung als produktionstechnisches Projekt. Dabei wählen sie zwischen den Schwerpunkten der Fertigungs-, der Automatisierungs- und Werkstofftechnik.							
Lehrformen	Laborübungen, Kreativtechniken							
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jacobs, W.: Projektmanagement für Ingenieure, Springer-Verlag 2012.</li> <li>• Kief, H.B.: NC/CNC-Handbuch, Hanser-Verlag, 2007.</li> <li>• Aspen von, J.: SPS-Grundlagen; Hüthig-Verlag 2009.</li> <li>• Ilchner, B.; Singer, R.F.: Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Springer Verlag 2010.</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 249</b>
		Stand: 01.04.2023

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen, H.: Technisches Zeichnen, 2011, 33. Aufl., Cornelsen Verlag.</li> <li>• Krause, W.: Grundlagen der Konstruktion, 9. Auflage, Hanser-Verlag 2012.</li> <li>• AutoCAD Grundlagen, RRZN - Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen / Leibniz Universität Hannover.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Projektarbeit, Referat					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	CA-KON, FT-FT2, FT-NCH				
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum
			42	90	48	
Sprache	Deutsch					
Credit Points (CP)	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 250</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.10 Verbundwerkstofftechnik			Abkürzung	WE-VWE		
Modulgruppe	Werkstoffe			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]	Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	6		
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Camin, Lehrbeauftragte Faserinstitut			modulverantw.	Camin		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2		K/M	1,0	30	[X]
	Labor	2	V			15	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennt die Möglichkeit, durch Kombination verschiedenartiger Werkstoffe mit sehr unterschiedlichen Eigenschaften neue Werkstoffe zu erzeugen, wobei die gewünschten positiven Eigenschaften verstärkt und die unerwünschten nachteiligen Eigenschaften abgeschwächt zur Wirkung kommen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Verbundwerkstofftechnik, kennen Herstellung, Be- und Verarbeitung sowie die Eigenschaften verschiedenartiger Verbundsysteme.</p>						
Inhalte	Arten von Verbundwerkstoffen, Werkstoffkombinationen (Faserverstärkte Kunststoffe, Metallische Verbundwerkstoffe, Metallkeramische Verbundwerkstoffe), Wirkmechanismen, Versagensmechanismen, Konstruktion von und mit Verbundwerkstoffen, Herstellung, Be- und Verarbeitung, Eigenschaften und Prüfung von Verbundwerkstoffen an ausgewählten Beispielen						
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktika, Exkursionen						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shackelford, J.F.: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson 2005.</li> <li>• Krenkel, W.: Keramische Verbundwerkstoffe, Deutsche Gesellschaft für Materialkunde, Wiley-VCH, Weinheim 2003.</li> <li>• Moeller, E.: Handbuch Konstruktionswerkstoffe, Hanser 2008.</li> <li>• Schwarz, Ebeling: Kunststoffkunde, Vogel Buchverlag, 2007.</li> </ul>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 251</b>
		Stand: 01.04.2023

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ashby, M.F., Jones, D.R.H.: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe, Elsevier GmbH, 2007.</li> <li>• Schatt, Wieters, Kieback: Pulvermetallurgie; Springer-Verlag, 2007</li> <li>• Franck: Kunststoff-Kompodium, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2006.</li> </ul>				
Prüfungsformen		Klausur 90 min, mündliche Prüfung				
Teilnahmevoraussetzungen		formal	-			
		inhaltlich	WT-WK1, WT-WK2			
Workload 180 h (1 CP=30 h)	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Exkursionen
	28		28	20	80	24
Sprache		Deutsch				
Credits		6	Modul geht in die Endnote ein		[X]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 252</b>
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.11 Fügetechnik				Abkürzung	FT-STE	
Modulgruppe	Fertigung			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]	Master []		Bachelor/Master [X]			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester	Fachsemester	6		
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Deiler, IFAM			modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Schweißtechnik Vorlesung	2		K/ M	1	30	[X]
	Schweißtechnik Labor	1	V			15	
	Klebtechnik Vorlesung	1				30	
	Klebtechnik Labor	1	V			15	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die schweißtechnischen Grundlagen der Elektrotechnik (Stromquellen und Erzeugung des Lichtbogens)</li> <li>• die Schweißprozesse MIG (131)/MAG (135)/WIG (141)/ UP (12)</li> <li>• Elektrodenhandschweißen (111)</li> <li>• die Verfahren zur Schweißnahtvorbereitung</li> <li>• Schweißen von Feinkornbaustählen</li> <li>• Klebverfahren, Klebstoffe und Klebmechanismen</li> <li>• Risiken und Probleme beim Fügen</li> <li>• die Eigenschaften verschiedener Fügeverbindungen.</li> <li>• Sie können die Fügeverfahren sachgerecht einsetzen</li> </ul> <p>LABORE: Die Studierenden besitzen praktische Fertigkeiten und Kenntnisse zu den Schweißprozessen 135 und 111 und in der Klebtechnik</p>						
Inhalte	<p>1) <u>Schweißtechnik</u>          Gemäß Aufteilung der Unterrichtseinheiten für den Schweißfachingenieur Teil 1 Lehrgang nach IIW 1170 IAB-252r1-11          Hauptgebiet 1: Schweißprozesse und -ausrüstung          Hauptgebiet 2: Werkstoffe          Schweißtechniklabor: Augmented Reality mittels Soldamatic-Anlagen</p>						

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 253</b>
		Stand: 01.04.2023

	2) <u>Klebtechnik</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einteilung und Aufbau der Klebstoffe</li> <li>• Klebstoffarten und Klebmechanismen, Technologie des Klebens</li> <li>• Einfluss der Werkstoff- und Oberflächeneigenschaften der zu fügenden Werkstoffe, Grenzen der Klebtechnik</li> <li>• Eigenschaften von Klebverbindungen</li> <li>• Kleben unterschiedlicher Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe), industrielle Anwendungen, Qualitätssicherung</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Laborübungen					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matthes, Richter: Schweißtechnik, Carl-Hanser Verlag, 2008.</li> <li>• Fahrenwald et al: Praxiswissen Schweißtechnik. Vieweg-2011.</li> <li>• Behnisch: Schweißtechnik Band 1 – 4, DVS-Verlag 2007.</li> <li>• Schulungsunterlagen des DVS und der SLV Hannover.</li> <li>• Habenicht, G.: Kleben – Grundlagen, Technologie, Anwendungen, Springer-Verlag 1990.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 120 min, mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine				
	inhaltlich	WE-WT1, FT-FT1, WE-PRT				
Workload 180 h (1 CP=30 h) Schweißtechnik Klebtechnik	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/Referat/	Vor- und Nachbereitung	Exkursion
	28		14		62	16
	14		14		24	8 (IFAM)
Sprache	Deutsch					
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>			Seite 254
				Stand: 01.04.2023

Modulname	6.12 Oberflächentechnik				Abkürzung	WE-OFT		
Modulgruppe	Werkstoffe				Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master			
Angebotsfrequenz	SoSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	6		
Studiengänge	ING (PRT)							
Lehrpersonal	Camin, Lehrbeauftragte IFAM				modulverantw.	Camin		
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung	
	Oberflächentechnik Vorlesung	2		K/M	0,6	30	[X]	
	Oberflächentechnik Labor	1	V			15		
	Korrosion und Korrosionsschutz Vorlesung	1			0,4	30		
	Korrosion und Korrosionsschutz Labor	1	V			15		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	<p>Der Studierende kennt die Möglichkeiten der modernen Oberflächentechnik und ihre industrielle Anwendung. Er versteht die Grundlagen der Korrosion und erkennt die große wirtschaftliche Bedeutung sowohl der Korrosion als auch der Oberflächentechnik. Er versteht die wichtigsten Korrosionsmechanismen und kennt die Möglichkeiten eines effektiven Korrosionsschutzes. Er kennt verschiedene Oberflächenbeschichtungen und weiß, diese in verschiedenen Anwendungsgebieten einzusetzen.</p>							
Inhalte	<p>1) Oberflächentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen, Grundlagen und Abgrenzungen</li> <li>• Vorbehandlungsverfahren</li> <li>• Schmelztauchen, Emaillieren, Lackieren</li> <li>• Verfahren des Thermischen Spritzens</li> <li>• Verfahren des Auftragschweißens</li> <li>• Dünnschichttechnologien</li> <li>• Nachbehandlungen, u. a. durch Lasertechnik</li> </ul>							

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	<b>Seite 255</b>
		Stand: 01.04.2023

	2) Korrosion und Korrosionsschutz <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrosionsreaktionen und -produkte</li> <li>• Wichtigste Korrosionsmechanismen</li> <li>• Messtechnik in der Korrosion</li> <li>• Korrosionsschutzmaßnahmen</li> <li>• Korrosion verschiedener Werkstoffe</li> </ul>					
Lehrformen	Vorlesung, Laborpraktika, Exkursion					
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shackelford, J.F.: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium, München, 2005.</li> <li>• Krenkel, W.: Keramische Verbundwerkstoffe, Deutsche Gesellschaft für Materialkunde, Wiley-VCH, Weinheim 2003.</li> <li>• Moeller O8 Moeller, E.: Handbuch Konstruktionswerkstoffe, Hanser Verlag, München, 2008.</li> <li>• Schwarz, Ebeling: Kunststoffkunde, Vogel Buchverlag, Würzburg, 2007.</li> <li>• Ashby, M.F., Jones, D.R.H.: Werkstoffe 2: Metalle, Keramiken und Gläser, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe, Elsevier GmbH, München, 2007.</li> <li>• Kaesche, Helmut: Die Korrosion der Metalle, Springer-Verlag, 2011.</li> <li>• Tostmann, Karl-Helmut: Korrosions, Wiley-VCH, 2001.</li> <li>• Kunze, E.: Korrosion und Korrosionsschutz, Wiley-VCH, 2001.</li> <li>• Müller, K.-P.: Praktische Oberflächentechnik, Vieweg+Teubner Verlag, 2003.</li> <li>• Diverse Merkblätter und Normen u.a.</li> </ul>					
Prüfungsformen	Klausur 90 min, mündliche Prüfung					
Teilnahmevoraussetzungen	formal	-				
	inhaltlich	WE-WT1, WE-PRT				
Workload 180 h (1 CP=30 h) Oberfl.techn. Korrosion	Vor-le-sung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Labor-praktikum	Hausarbeit/Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nach-bereitung	Exkursion
	28		14		62	16
	14		14		24	8
Sprache	Deutsch					
Sonstige Informationen	Exkursionen zum IFAM					
Credits	6			Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		<b>Seite 256</b>
			Stand: 01.04.2023

Modulname	6.13 Qualitätsmanagement			Abkürzung		FT-QMA	
Modulgruppe	Qualitätsmanagement			Pflicht [X]		Wahl []	
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fachsemester	7	
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal	Deiler, Lehrbeauftragte (Arcelor Mittel)			modulverantw.		Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Vorlesung	2		K	1	30	[X]
Lernergebnisse / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die grundlegende Bedeutung der Qualitätssicherung im beruflichen Umfeld. Sie sind in der Lage, gemäß ISO 9000 ff Aufbau bzw. Weiterentwicklung eines betrieblichen Qualitätsmanagements zu betreiben.						
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte der Normen ISO 9000 bis ISO 9004</li> <li>• Aufgaben des Qualitätsmanagements</li> <li>• Dokumentation eines QM - Systems</li> <li>• Auditierung und Zertifizierung</li> <li>• Fehlervermeidung und -analyse</li> <li>• Qualität im Marketing</li> <li>• Qualität bei der Beschaffung</li> <li>• Qualität in und nach der Produktion</li> </ul>						
Lehrformen	Vorlesung						
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geiger, W.; Kotte, W.: Handbuch Qualität, Vieweg-Verlag, 5. Auflage 2008.</li> <li>• Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure; Hanser-Verlag, 2006.</li> <li>• Masing, Handbuch der Qualitätssicherung (Carl Hanser Verlag).</li> <li>• Hering, E., et.al.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, VDI-Springer-Verlag 2003.</li> </ul>						
Prüfungsformen	Klausur 90 min						
Teilnahmevoraussetzungen	formal	keine					
	inhaltlich	keine					

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		<b>Seite 257</b>
			Stand: 01.04.2023

Workload 90 h (1 CP=30 h)	Vor- lesung	Übungen, Semi- nar, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nachberei- tung	Exkursion
	28				54	8
Sprache		deutsch				
Credits		3		Modul geht in die Endnote ein		[X]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>	Seite 258
		Stand: 01.04.2023

Modulname	6.14 Wahlpflichtfächer					Abkürzung	WP-WPF
Modulgruppe	Wahlpflicht					Pflicht []	Wahl [X]
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master []		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	1 Semester		Fach-se- mester	7	
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal						modulverantw.	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppen- größe	Modul- prüfung
	Wahlpflichtfach 1	2			0,5		[X]
	Wahlpflichtfach 2	2			0,5		
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Inhalte	Ziel des frei aus dem Angebot des Fachbereichs 1 und 2 sowie des Studium Generale wählbaren Wahlpflichtfaches ist es, den Studierenden zu ermöglichen, sich den eigenen Neigungen gemäß ein ergänzendes Modul zu wählen. Der Studiengang Produktionstechnologie bietet aber zur Vertiefung der eigenen Neigungen ebenfalls Wahlpflichtfächer an.						
Lehrformen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Literatur	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Prüfungsformen	Vgl. Modulbeschreibung des gewählten Moduls						
Teilnahmevoraussetzungen	formal						
	inhaltlich						
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, Tutorien, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausar- beit/ Refe-	Vor- und Nach- bereitung	Industrie-prak- tikum	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		Seite 259
			Stand: 01.04.2023

150 h (1 CP=30 h)				rat/ Ba- chelor-ar- beit		
Je nach selbstgewählten Modulen verteilt						
Sprache		Deutsch				
Sonstige Informationen						
Credits	5		Modul geht in die Endnote ein		[x]	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>				Seite 260	
						Stand: 01.04.2023

Modulname	6.15 Praxisphase						Abkürzung	PP-PRT
Modulgruppe	Abschlussphase						Pflicht [X]	Wahl []
Niveau	Bachelor [X]			Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	10 Wochen		Fachsemester	7		
Studiengang	ING (PRT)							
Lehrpersonal							modulver- antw.	Deiler
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontakt- zeit (SWS)	SL	P L	GF	Gruppen- größe	Modul- prü- fung	
	-keine-		X		1	30	[]	
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können erneut ingenieurmäßige Aufgabenstellungen z. T. unter Anleitung bearbeiten und besitzen einen manifestierten Einblick in die betriebliche Praxis.</p> <p>Sie sind vertraut mit den Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>							
Inhalte	<p>Regelungen finden sich in der Ordnung für das Praxissemester (mit Seminar) im Anhang.</p> <p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozenten vorgenommen. Im Rahmen einer Seminarveranstaltung erfolgt Vor- und Nachbereitung des Praxissemesters für die Studierenden.</p>							
Lehrformen	Vorlesung mit integrierten Laborpraktika, Projekt							
Prüfungsformen	Vortrag, Projektarbeit							
Teilnahmevoraussetzungen	formal	90 CP						
	inhaltlich							
Workload 300 h (1 CP=30 h)	Vor-le- sung	Übungen, Semi- nar, sonstige Kontaktstunden	Labor- praktikum	Hausarbeit/ Re- ferat/ Bachelo- rarbeit	Vor- und Nach- bereitung	Industrie- praktikum		
		30				270		
Sprache	Deutsch							
Credits	10			Modul geht in die Endnote ein				[]

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>				Seite 261
	Stand: 01.04.2023				

Modulname	6.16 Bachelorarbeit mit Kolloquium				Abkürzung	BA-PRT	
Modulgruppe	Abschlussphase			Pflicht [X]	Wahl []		
Niveau	Bachelor [X]		Master		Bachelor/Master		
Angebotsfrequenz	WiSe	Dauer	9 Wochen		Fachsemester	7	
Studiengang	ING (PRT)						
Lehrpersonal					modulverantw.	Deiler	
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	SL	PL	GF	Gruppengröße	Modulprüfung
	Bachelorarbeit			BA	0,67		[]
	Kolloquium			M	0,33		
Lernergebnisse / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind in der Lage, ein produktionstechnisches / maschinenbaurelevantes Thema auf wissenschaftlicher Grundlage selbstständig zu erarbeiten und methodisch zu untersuchen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Arbeitsformen und Aufgabenstellungen von Betrieben und anderen Einrichtungen außerhalb der Hochschule.</p>						
Inhalte	<p>Die Themenauswahl und die Betreuung der Studierenden werden in Absprache zwischen Studierenden und Dozenten vorgenommen.</p> <p>Hochschulöffentlicher Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit mit anschließender Diskussion. Daran schließt sich ein abschließendes, nicht hochschulöffentliches Gespräch zwischen den Prüfer:innen und den Absolvent:innen an.</p>						
Lehrformen							
Literatur							
Prüfungsformen	Bachelor-Thesis (Abschlussarbeit) und Kolloquium						
Teilnahmevoraussetzungen	formal	<p>Bachelorarbeit: Alle Leistungskontrollen des 1. bis 5. Semesters müssen erbracht sein; abgeschlossene Praxisphase.</p> <p>Kolloquium: Alle Leistungskontrollen des Bachelor-Studiums müssen erbracht sein.</p>					
	inhaltlich						
Workload	Vorlesung	Übungen, Seminar, sonstige Kontaktstunden	Laborpraktikum	Hausarbeit/ Referat/ Bachelorarbeit	Vor- und Nachbereitung	Industriepraktikum	

Hochschule Bremerhaven	<b>Modulhandbuch Ingenieurwesen</b>		Seite 262
			Stand: 01.04.2023

360 h (1 CP=30 h)				360		
Sprache		deutsch				
Credits		12		Modul geht in die Endnote ein		[X]