

Modulhandbuch

Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik

Fachrichtungen:

- Schiffsbetriebstechnik**
- Schiffsmaschinenbau**
- Industrie- und
Anlagenbetriebstechnik**

Fachbereich: FB1 Maschinenbau, Verfahrenstechnik und
Maritime Technologien

Autor/in: Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt

Version: 17.11.2023

Prüfungsordnung: 26.06.2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Vorwort	7
Modultabelle	8
Studienverlaufsplan (SBT)	11
Module SBT	12
M1 Berufspraktikum	12
M2 Mathematik 1	16
M3 Physik	18
M4 Elektrotechnik 1	20
M5 Technische Mechanik 1	22
M6 Grundlagen Werkstofftechnik	24
M7 Maritime English and Business Administration	27
M8 Technische Mechanik 2	31
M9 Mathematik 2	33
M10 Elektrotechnik 2	34
M11 Thermodynamik	37
M12A Recht	39
M12B Maritimes Recht	41
M14 Mathematik 3	44
M15 Thermische Anlagen	46
M17 Maschinenelemente	50
M18 Elektrische Maschinen	52
M19 Personalfürsorge	56
M20 Betriebsstoffe	61
M21 Informatik	65
M22 Mess- und Regelungstechnik	67
	2

M23 Verbrennungskraftmaschinen 1	69
M25 Schiffbau	72
M26 Strömungslehre	75
M27 Leittechnik	78
M28 Verbrennungskraftmaschinen 2	81
M29 Anlagentechnik	86
M30 Arbeitsmaschinen	90
M31 Wahlpflichtmodul 1	93
M32 Antriebssysteme	97
M33 Elektrische Anlagen	100
M35 Schiffsbetrieb	105
M37 Bachelor-Thesis	108
Studienverlaufsplan SMB	110
Module SMB	111
M1 Berufspraktikum	111
M2 Mathematik 1	115
M3 Physik	115
M4 Elektrotechnik 1	115
M5 Technische Mechanik 1	115
M6 Grundlagen Werkstofftechnik	115
M7 English and Business Administration	115
M8 Technische Mechanik 2	115
M9 Mathematik 2	115
M10 Elektrotechnik 2	115
M11 Thermodynamik	116
M12 Recht	117
M13 Qualitätsmanagement	120

M14 Mathematik 3	121
M15 Thermische Anlagen	122
M16 Technische Mechanik 3	123
M17 Maschinenelemente	125
M18 Elektrische Maschinen	125
M19 Konstruktion 1	126
M20 Betriebsstoffe	128
M21 Informatik	128
M22 Mess- und Regelungstechnik	128
M23 Verbrennungskraftmaschinen 1	128
M24 Konstruktion 2	129
M25 Schiffbau	130
M26 Strömungslehre	131
M27 Leittechnik	131
M29 Anlagentechnik	131
M30 Arbeitsmaschinen	131
M31 Wahlpflichtmodule	131
M31A1 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 1	131
und	132
M31A2 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 2	132
oder	136
M31B1 Konstruktion und Berechnung 1	136
und	138
M31B2 Konstruktion und Berechnung 2	138
M32 Antriebssysteme	141
M33 Elektrische Anlagen	141
M34 Schiffsausrüstung	142

M35 Schiffsbetrieb	145
M36 Betreutes Projektlabor	146
M37 Bachelor-Thesis	148
Studienverlaufsplan IAB	149
Module IAB	150
M1 Berufspraktikum	150
M2 Mathematik 1	150
M3 Physik	150
M4 Elektrotechnik 1	150
M5 Technische Mechanik 1	150
M6 Grundlagen Werkstofftechnik	150
M7 English and Business Administration	150
M8 Technische Mechanik 2	151
M9 Mathematik 2	151
M10 Elektrotechnik 2	151
M11 Thermodynamik	151
M12 Recht	151
M13 Qualitätsmanagement	151
M14 Mathematik 3	151
M15 Thermische Anlagen	151
M17 Maschinenelemente	151
M38 Wahlpflichtmodule	152
M38A Technische Mechanik 3	152
<i>ODER</i>	152
M38B Konstruktion 1	152
M18 Elektrische Maschinen	152
M19 Personalführung	152
M20 Betriebsstoffe	152

M21 Informatik	152
M22 Mess- und Regelungstechnik	152
M23 Verbrennungskraftmaschinen 1	152
M26 Strömungslehre	155
M27 Leittechnik	155
M28 Verbrennungskraftmaschinen 2	155
M29 Anlagentechnik	155
M30 Arbeitsmaschinen	155
M43 Wahlpflichtmodule	162
M43A Prozess- und Anlagentechnik 2	162
oder	165
M43B Hochspannungstechnik	165
M32 Antriebssysteme	166
M33 Elektrische Anlagen	167
M35 Anlagenbetrieb	168
M36 Betreutes Projektlabor	170
M37 Bachelor-Thesis	170
Anlagen: STCW-Verweise und Befähigungszeugnisse	170
Vermerke zur Dokumentenkennzeichnung:	171

Vorwort

Dieses Modulhandbuch wurde für den Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik im Zusammenhang mit einer Programm-erweiterung und der anstehenden hochschulrechtlichen und berufsrechtlichen Reakkreditierung in 2021 neu angelegt.

Der Studiengang besteht derzeit aus den drei Studienrichtungen Schiffsbetriebstechnik (SBT), Schiffsmaschinenbau (SMB) sowie der neuen Richtung Industrie- und Anlagenbetriebstechnik (IAB).

Die drei Studienrichtungen bauen programmatisch stark auf der Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik auf. Aus diesem Grund sind alle Module dieser Richtung, sofern sie identisch genutzt werden, in den weiteren Richtungen nur hierhin verlinkt. Die Zusammenhänge sind der nachstehenden Modultabelle zu entnehmen.

Während die hochschulrechtliche Akkreditierung auf wissenschaftliche Methoden abzielt und daher die Lerninhalte in den Modulbeschreibungen von untergeordneter Bedeutung sind, stehen bei der berufsrechtlichen Zertifizierung Aspekte der Nachvollziehbarkeit der vermittelten Inhalte für den Abgleich mit den im STCW-Übereinkommen formulierten Ausbildungsstandards im Vordergrund.

Die nachfolgenden Modulbeschreibungen sind so gestaltet, dass sie beiden Zielstellungen gerecht werden.

Gemäß einer Anforderung für die berufsrechtliche Akkreditierung wurde eine Taxierung der Lernzielkompetenzen nach einem sechsstufigen Schlüssel vorgenommen, der durch farbliche Markierungen von Schlüsselwörtern im Text nach der folgenden Legende veranschaulicht wird:

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Das Vorgehen orientiert sich an der Taxonomie der Bildungsziele nach Bloom (Taxonomy of Educational Objectives von 1956).

Sofern für ein Modul der Bezug zu einer STCW relevanten Anforderung besteht, ist dies in der Modulbeschreibung durch ein „Ja“ gekennzeichnet. Der konkrete Bezug lässt sich aus dem Dokument „STCW-Bezug der Ausbildung im Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik“ als Anlage zu diesem Modulhandbuch entnehmen.

Für dieses Modulhandbuch gilt die Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik (SAT) veröffentlicht am 26. Juni 2023.

Modultabelle

Kennz.	SBT	SMB	IAB	Modulname	Verantwortlich	STCW
M1	X	X	X	Berufspraktikum	Brandt	X
M2	X	X	X	Mathematik 1	Kyed	
M3	X	X	X	Physik	Voigt	
M4	X	X	X	Elektrotechnik 1	Hinrichsen	X
M5	X	X	X	Technische Mechanik 1	Marten	X
M6	X	X	X	Grundlagen Werkstofftechnik	Clausen	X
V6.1	X	X	X	Werkstofftechnik 1		X
V6.2	X	X	X	Werkstofftechnik Labor	Clausen / Kegler	X
V6.3	X	X	X	Werkstofftechnik 2		X
M7	X	X	X	(Maritime) English and Business Administration	Brandt	X
V7.1	X	X	X	Business Administration	Schulz	
V7.2	X	X	X	English	Braun	X
V7.3	X			Maritime English	Braun	X
M8	X	X	X	Technische Mechanik 2	Marten	X
M9	X	X	X	Mathematik 2	Kyed	
M10	X	X	X	Elektrotechnik 2	Hinrichsen	X
V10.1	X	X	X	Elektrotechnik 2		X
V10.2	X	X	X	Elektrotechnik 2 Labor	Hinrichsen / Jürgensen	X
M11	X	X	X	Thermodynamik	Tuschy	X
M12A	X	X	X	Recht	Albers	
V12.1	X	X	X	Grundlagen Recht	Albers	X
V12.2		X	X	Wirtschaftsrecht	Albers	
M12B	X			Maritimes Recht	Limant	X
V12.3	X			Verwaltung, Umweltschutz, Arbeitsrecht	Limant	X
V12.4	X			Grundlagen Schifffahrtsrecht	Limant	X
M13		X	X	Qualitätsmanagement	Manoharan	
M14	X	X	X	Mathematik 3	Kyed	
M15	X	X	X	Thermische Anlagen	Thiemke	X
V15.1	X	X	X	Thermische Anlagen	Thiemke	X
V15.2	X		X	Dampfanlagen Labor	Thiemke / Ohlsen	X
M16		X		Technische Mechanik 3	Li	
M17	X	X	X	Maschinenelemente	Kluge	X
M18	X	X	X	Elektrische Maschinen	Löhlein	X
V18.1	X	X	X	Elektrische Maschinen 1		X
V18.2	X	X	X	Elektrische Maschinen 2		X
V18.3	X	X	X	Elektrische Maschinen 2 Labor	Löhlein / Holtorf	X
M19	X		X	Personalfürsorge	Schimmelpfennig	X

V19.1	X		X	Personalführung/ Gefahrenabwehr	Rohrlack/ Schimmelpfennig	X
V19.2	X			Gesundheitspflege	Krause (geb. Lange)	X
M19		X		Konstruktion 1	Steffen	
M20	X	X	X	Betriebsstoffe	Brandt	X
V20.1	X	X	X	Betriebsstoffe		X
V20.2	X	X	X	Betriebsstoffe Labor	Brandt / Kunst	X
V20.3	X			Gefahrstoffe	Erdmann	X
M21	X	X	X	Informatik	Subic	
V21.1	X	X	X	Informatik 1		
V21.2	X	X	X	Informatik 2		
M22	X	X	X	Mess- und Regelungstechnik	Giesler	X
V22.1	X	X	X	Mess- und Regelungstechnik		X
V22.2	X	X	X	Mess- und Regelungstechnik Labor	Sönnichsen	X
M23	X	X	X	Verbrennungskraftmaschinen 1	Thiemke	X
M24		X	X	Konstruktion 2	Steffen	
M25	X	X		Schiffbau	Brandt	X
V25.1	X	X		Schiffbau	Martinen	X
V25.2	X	X		Schiffssicherheit	Schimmelpfennig	X
M26	X	X	X	Strömungslehre	Watter	X
M27	X	X	X	Leittechnik	Giesler	X
V27.1	X	X	X	Leittechnik		X
V27.2	X			Leittechnik Labor		X
M28	X		X	Verbrennungskraftmaschinen 2	Thiemke	X
V28.1	X		X	Verbrennungskraftmaschinen 2	Thiemke	X
V28.2	X		X	Verbrennungskraftmaschinen Labor	Mehring	X
M29	X	X	X	Anlagentechnik	Watter	X
V29.1	X	X	X	Anlagentechnik	Watter	X
V29.2	X	X	X	Anlagentechnik Labor	Mehring	X
M30	X	X	X	Arbeitsmaschinen	Watter	X
V30.1	X	X	X	Arbeitsmaschinen	Watter	X
V30.2	X	X	X	Arbeitsmaschinen Labor	Watter / Mehring	X
M31	X	X		Wahlpflichtmodul		
M31A1		X		Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 1	Thiemke	
V31A1.1		X		Verbrennungskraftmaschinen 2	Thiemke	
V31A1.2		X		Verbrennungskraftmaschinen Labor	Mehring	
M31A2		X		Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 2	Thiemke	
V31A2.1		X		Simulation von Maschinen und Anlagen		
V31A2.2		X		Dampfanlagen Labor	Thiemke / Ohlsen	
M31B1		X		Konstruktion und Berechnung 1	Steffen	
V31B1.1		X		Konstruktion 3		

V31B1.2		X		Konstruktion 3 Labor		
M31B2		X		Konstruktion und Berechnung 2	Steffen	
V31B2.1		X		Finite Elemente Methoden 1		
V31B2.2		X		Finite Elemente Methoden 1 Labor		
M31A	X			Konstruktion 1	Steffen	
V31A.1	X			Konstruktion 1		
V31A.2	X			Konstruktion 1 Labor		
M31B	X			Betreutes Projektlabor	Kluge	
V31B.1	X			Betreutes Projektlabor 1		
V31B.2	X			Betreutes Projektlabor 2		
M32	X	X	X	Antriebssysteme	Thiemke	X
V32.1	X	X	X	Maschinendynamik		X
V32.2	X	X		Wellen/Kupplungen/Getriebe		X
M33	X	X	X	Elektrische Anlagen	Leißer	X
V33.1	X		X	Mittelspannung		X
V33.2	X	X	X	Elektrische Anlagen		X
V33.3	X	X	X	Elektrische Anlagen Labor		X
M34		X		Schiffsausrüstung	Thiemke	
V34.1		X		Einrichtung und Ausrüstung von Schiffen	Krüger	
V34.2		X		Maschinenraumgestaltung	Thiemke/ Neumann- Overholthaus	
M35	X	X		Schiffsbetrieb Dieses Modul geht direkt in die Berufseingangsprüfung ein.	Brandt	X
V35	X	X		Steuerung des Schiffsbetriebs	Brandt / Rabe / Jäger	X
M35			X	Anlagenbetrieb	Brandt	
V35			X	Steuerung des Anlagenbetriebs	Brandt / Rabe / Jäger	
M36	X		X	Betreutes Projektlabor	Kluge	
M37	X	X	X	Bachelor-Thesis	~	
M38A			X	Technische Mechanik 3	Li	
M38B			X	Konstruktion 1	Steffen	
V38B.1			X	Konstruktion 1		
V38B.2			X	Konstruktion 1 Labor		
M39			X	Wärme- und Stoffübertragung	Langmaack	
M40			X	Kraftwerkstechnik	Tuschy	
M41			X	Regelungstechnik 2	Jeschke	
M42			X	Energianwendungstechnik	Hagedorn	
M43A			X	Prozess- und Anlagentechnik	Vith	
M43B			X	Hochspannungstechnik	Löhlein	
V43B.1			X	Hochspannungstechnik		
V43B.2			X	Hochspannungstechnik Labor		

Studienverlaufsplan (SBT)



Studienverlaufsplan (SBT)

Version vom 15.09.2021



1. Studiensemester	2. Studiensemester	3. Studiensemester (1. Theoriesemester) WiSe	4. Studiensemester (2. Theoriesemester) SoSe	5. Studiensemester (3. Theoriesemester) WiSe	6. Studiensemester (4. Theoriesemester) SoSe	7. Studiensemester (5. Theoriesemester) WiSe	8. Studiensemester (6. Theoriesemester) SoSe
Bordpraktikum 1 30 CP	Bordpraktikum 2 30 CP	Mathematik 1 4 SWS 5 CP	Mathematik 2 4 SWS 5 CP	Mathematik 3 4 SWS 5 CP	Verbrennungskraftmaschinen 1 4 SWS 4 CP	Verbrennungskraftmaschinen 2 5 SWS 5 CP	Antriebssysteme Wellen/Kupplungen/ Getriebe 2 SWS 2 CP
ODER	ODER	Physik 4 SWS 5 CP	Thermodynamik 4 SWS 5 CP	Thermische Anlagen/ +Dampfanlagen Labor 6 SWS 7 CP	Mess- und Regelungstechnik Mess- und Regelungstechnik/+Labor 4 SWS 5 CP	Leittechnik Leittechnik/+Labor 6 SWS 6 CP	Maschinendynamik 2 SWS 3 CP
Ausbildung Schiffsmechaniker 30 CP	Ausbildung Schiffsmechaniker 30 CP	Technische Mechanik 1 Technische Mechanik 1 4 SWS 5 CP	Technische Mechanik 2 Technische Mechanik 2 4 SWS 5 CP	Maschinenelemente Maschinenelemente 4 SWS 5 CP	Informatik Informatik/+Labor 2 SWS 3 CP	Informatik/+Labor 2 SWS 2 CP	Elektrische Anlagen Elektrische Anlagen/+Labor Mittelspannung 6 SWS 6 CP
ODER	ODER	Elektrotechnik 1 Elektrotechnik 1 4 SWS 5 CP	Elektrotechnik 2 Elektrotechnik 2/+Labor 4 SWS 5 CP	Elektrische Maschinen Elektrische Maschinen 1 2 SWS 3 CP	Elektrische Maschinen 2/ +Labor 4 SWS 5 CP	Wahlpflichtmodul Wahlpflichtfach 2 SWS 3 CP	Wahlpflichtfach 2 SWS 2 CP
Ausbildung Technischer Offiziersassistent (TOA) 30 CP	Ausbildung Technischer Offiziersassistent (TOA) 30 CP	Grundlagen Werkstofftechnik Werkstofftechnik 1/ +Labor 4 SWS 5 CP	Werkstofftechnik 2 2 SWS 3 CP	Personalfürsorge Personalführung/ Gesundheitspflege 8 SWS 8 CP	Betriebsstoffe Betriebsstoffe/+Labor 4 SWS 4 CP	Anlagentechnik Anlagentechnik/+Labor 4 SWS 6 CP	Schiffsbetrieb Steuerung des Schiffsbetriebs 4 SWS 5 CP
30 CP	30 CP	Maritime English and Business Administration English 1 2 SWS 2 CP	Maritime English 2 2 SWS 3 CP	Personalführung/ Gesundheitspflege 8 SWS 8 CP	Gefahrstoffe 2 SWS 2 CP	Arbeitsmaschinen Arbeitsmaschinen/+Labor 7 SWS 8 CP	Bachelor-Thesis Abschlussarbeit/ +Kolloquium 12 CP
		Business Administration 2 SWS 3 CP	Verwaltung, Umweltschutz, Arbeitsrecht 2 SWS 2 CP	Grundlagen Schiffahrtsrecht 2 SWS 2 CP	Schiffbau Schiffbau 2 SWS 2 CP	26 SWS 30 CP	16 SWS 30 CP
		24 SWS 30 CP	Recht Grundlagen Recht 2 SWS 2 CP	26 SWS 30 CP	Schiffssicherheit 2 SWS 2 CP	7. Studiensemester (5. Theoriesemester) Wahlpflichtmodule	8. Studiensemester (6. Theoriesemester) Wahlpflichtmodule
			24 SWS 30 CP		Strömungslehre 2 SWS 3 CP	Konstruktion 1	
					26 SWS 30 CP	Konstruktion 1 2 SWS 3 CP	Konstruktion 1 Labor 2 SWS 2 CP
						Betretes Projektlabor	
						Betretes Projektlabor 1 2 SWS 3 CP	Betretes Projektlabor 2 2 SWS 2 CP

Module SBT

Im folgenden Abschnitt sind die Module des Studiengangs Schiffs- und Anlagentechnik Fachrichtung Schiffsbetriebstechnik (SBT) aufgeführt.

M1 Berufspraktikum

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Berufspraktikum		-/-	M1	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Berufspraktikum für SBT, Teil 1	V1.1	Deutsch/ Englisch	1. Studiensemester	Eigene Organisation der Studierenden	
Berufspraktikum für SBT, Teil 2	V1.2	Deutsch/ Englisch	2. Studiensemester	Eigene Organisation der Studierenden	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V1.1	Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de			
V1.2	Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de			
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V1.1	- 30	Art	Präsenz	Selbststudium	
V1.2	- 30	Praktikum	V1.1	750	150
			V1.2	750	150
		Übung	-/-	-/-	
		Labor/ Simulator	-/-	-/-	
		Gesamt	1500	300	
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT		Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Studienleistung	Schriftliche Ausarbeitung	Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			

Ja	Studiengänge, die zum Erwerb eines technischen Befähigungszeugnisses gemäß Seeleute-BV führen.	-/-
----	--	-----

Lernergebnisse und Kompetenzen

V1.1

Kenntnisse

- Die Studierenden sind in fähig, wesentlichen Bauelemente eines Schiffskörpers zu **benennen**.
- Sie können die wesentlichen schiffstechnischen Anlagen und Einrichtungen zum Betrieb eines Schiffes **benennen**.
- Sie sind in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu **benennen**.
- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des Training Record Books (TRB) **dokumentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des Training Record Books (TRB) **ausführen**.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften bei der Ausübung aller Tätigkeiten an Bord sowie während des Aufenthaltes auf dem Schiff **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden **entwickeln** sich dazu, sich in die gesellschaftlichen, kulturellen und funktionalen Organisationsstrukturen an Bord einzugliedern.
- Sie lernen es, die Zusammenarbeit aktiv zu **planen**.
- Sie **entwickeln** sich hinsichtlich ihrer interkulturellen Kompetenz und ihrer internationalen Kooperationsfähigkeit sowie Integrationsfähigkeit weiter.

V1.2

Kenntnisse

- Die Studierenden sind fähig, wesentliche Bauelemente eines Schiffskörpers, die wesentlichen schiffstechnischen Anlagen und Einrichtungen zum Betrieb und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu **verstehen** und zu **erläutern**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des Training Record Books (TRB) selbstständig **ausführen**.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften bei der Ausübung aller Tätigkeiten an Bord sowie während des Aufenthaltes auf dem Schiff selbstständig **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, ihnen übertragene Aufgaben selbstständig zu **planen** und durchzuführen.
- Aufgrund ihres erweiterten Systemverständnisses sind sie in der Lage, für auftretende Problemstellungen selbstständig Lösungsansätze zu **entwickeln**.
- Sie **entwickeln** ein Verständnis für die Aufgaben eine(s) technischen Wachoffizier*in.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Die Inhalte der Praktika sind in der Seeleute-Befähigungsverordnung (See-BV) und im On Board Training Record Bool for Technical Officer's Assistants (TRB-TOA) definiert
- Metallbearbeitung und Elektrofertigung
- Schiffstechnischer Dienst auf Unterstützungsebene
- Schiffstechnischer Dienst auf Betriebsebene
- Elektrotechnik, Elektronik und Steuerungsvorrichtungen auf Betriebsebene
- Wartung und Instandsetzung auf Betriebsebene
- Steuerung des Schiffsbetriebs und Fürsorge für die Personen an Bord auf Betriebsebene

Medien

Lehrform

TRB-TOA

-/-

Literatur

Betriebsbezogene Literatur an Bord

BSH (Hrsg): „*IMO – Standard – Redewendungen in der Seeschifffahrt*“

BSH (Hrsg): „*On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistants*“ (TRB-TOA)

Literaturempfehlungen der BBS-See unter: <https://www.machmeer.de/infos-fuer-reedereien/literaturempfehlungen>

Letzte Aktualisierung

11.10.2023

M2 Mathematik 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Mathematik 1		Mathe 1	M2	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Mathematik 1	V2	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V2	Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)		Arbeitsaufwand (Zeitstunden)	
V2	4	5	Art	Präsenz
			Selbststudium	
			Vorlesung	V2
				30
			Übung	V2
				30
			Labor/ Simulator	-/-
				-/-
			Gesamt	60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)		Anmerkung	
Prüfungsleistung	Klausur (120min)		-/-	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls		Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)	
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge		SAT-SMB Modulkennziffer M2 SAT-IAB Modulkennziffer M2 Studiengang Maschinenbau Mathematik 1	

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden haben die Grundlagen der Logik- und Mengenlehre, der Zahlensysteme, der linearen Algebra sowie der Differenzial- und Integralrechnung **verstanden**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Rechenverfahren der linearen Algebra und der mathematischen Analysis **anzuwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, mathematisch zu **analysieren** und mathematische Methoden in der Praxis zu **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Methoden zu **evaluieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Logik und Mengenlehre
- Zahlen (natürliche, reelle und komplexe)
- Vektoren und Matrizen
- Lineare Gleichungssysteme
- Determinanten
- Eigenwerte und Eigenvektoren
- Folgen und Reihen
- Stetigkeit und Differenzierbarkeit
- Integrale

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte

Lehrform

Präsenz, Online

Literatur

- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M3 Physik

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp		
Physik	PHY	M3	Pflichtmodul		
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Physik	V3	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr. rer. nat. Anja Vest		anja.vest@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V3	Prof. Dr. rer. nat. Anja Vest		anja.vest@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V3	4	5	Art	Präsenz	Selbststudium
			Vorlesung	V3 60	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Naturwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M3 SAT-IAB Modulkennziffer M3 Maschinenbau Energiewissenschaften A.49 Bio-, Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik			
Lernergebnisse und Kompetenzen					
Kenntnisse					
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen grundsätzliche physikalische Modelle und Techniken aus dem Bereich der Themenstellungen der Vorlesung sowie wesentliche Grundlagen der physikalischen Messtechnik (Größen und Einheiten, Messverfahren, Messunsicherheiten). 					

- Die Studierenden können physikalisch-technische Problemstellungen **erkennen**.
- Die Studierenden können die oben genannten Inhalte **erläutern**.
- Die Studierenden können Messergebnisse angemessen **darstellen** und in einer schriftlichen Ausarbeitung **präsentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhängen **anwenden**.
- Die Studierenden können physikalisch-technische Problemstellungen **analysieren** und **lösen**.
- Sie können mögliche Messverfahren gegebenen Problemen **zuordnen**.

Kompetenzen

- Sie können Messergebnisse kritisch **bewerten**.
- Die Studierenden können die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhängen **verbinden**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Grundlagen der Mechanik
- Schwingungen und Wellen
- Felder: Gravitationsfeld, elektrostatische und elektromagnetische Felder
- Elektromagnetische Strahlung
- Struktur der Materie
- Messen physikalischer Größen
- Messunsicherheitsbetrachtung

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte

Lehrform

Präsenz, Online, Hybrid

Literatur

Hering; Martin; Stohrer: *Physik für Ingenieure*, 13. Auflage, Springer Vieweg, 2021
Hütte: *Das Ingenieurwissen*, 34. Auflage, Springer, 2012
Lindner, Helmut: *Physik für Ingenieure*, 20. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2023
Lindner, Helmut: *Physikalische Aufgaben*, 36. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2013
Stöcker, Horst: *Taschenbuch der Physik*, 9. Auflage, Deutscher (Harri)/Europa-Lehrmittel, 2021

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M4 Elektrotechnik 1

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Elektrotechnik 1	ET1	M4	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrotechnik 1	V4	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Frank Hinrichsen		frank.hinrichsen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V4	Prof. Dr.-Ing. Frank Hinrichsen		frank.hinrichsen@hs-flensburg.de	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
4	5	Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V4 30	90
		Übung	V4 30	-/-
		Labor/Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M4 SAT-IAB Modulkennziffer M4		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundbegriffe der Elektrotechnik.
- Die Studierenden können ihre Kenntnisse über magnetische Felder, elektrische Felder und Wechselstromtechnik **reproduzieren**.
- Die Studierenden **verstehen** die Grundbegriffe der Elektrotechnik
- Die Studierenden **verstehen** den Nutzen einer Netzwerkanalyse.
- Sie sind in der Lage, ihr Wissen fachübergreifend mit Kollegen zu **diskutieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können eine Netzwerkanalyse **durchführen**.
- Die Studierenden können Messgeräte zur Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen **benutzen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, einfach und komplexere Netzwerke in Gleich- und Wechselstromnetzen zu **analysieren** und zu **berechnen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse zu **evaluieren**.
- Sie können Aufgabestellungen in elektrotechnischen Systemen **beurteilen**.
- Die Studierenden **entwickeln** sich so, dass sie Problemstellungen methodisch erfassen können.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Physikalische Grundlagen
- Elektrotechnik
 1. Grundbegriffe der Elektrotechnik
 2. Gleichstromnetzwerke
 3. Grundlagen des magnetischen Felds
 4. Grundlagen des elektrischen Felds
- Messtechnik
 5. Grundlagen zur Messung elektrischer und nicht-elektrischer Größen
 6. Messschaltungen und deren problemspezifische Auswahl

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Lehrform

Präsenz, Online, Hybrid

Literatur

- Hagmann, G.: *Grundlagen der Elektrotechnik: Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester*, 18. Auflage, Aula-Verlag, 2020
- Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 24. Auflage, Springer-Vieweg, 2020
- Paul, S.; Paul, R.: *Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1: Gleichstromnetzwerke und ihre Anwendungen*, 6. Auflage, Springer-Vieweg, 2022
- Weißgerber, W.: *Elektrotechnik für Ingenieure 1: Gleichstromtechnik und Elektromagnetisches Feld. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium*, 11. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M5 Technische Mechanik 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Technische Mechanik 1		TM1	M5	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Technische Mechanik 1	V5	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Frithjof Marten		
		frithjof.marten@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V5 Prof. Frithjof Marten		
		frithjof.marten@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V5	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V5 50	90
		Übung	10	-/-
		Labor/ Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: Grundkenntnisse in Trigonometrie, Vektoralgebra, Differential- und Integralrechnung		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M5 SAT-IAB Modulkennziffer M5 Studiengang Maschinenbau Technische Mechanik 1		
Lernergebnisse und Kompetenzen				
Kenntnisse				

- Die Studierenden können die axiomatischen Grundlagen der technischen Mechanik benennen.
- Die Studierenden sind in der Lage, statisch bestimmte Systeme zu erkennen.
- Sie verstehen die Grundprinzipien zur Lösung von Statikaufgaben.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, axiomatische Grundlagen in Hinblick auf mechanische Probleme **anzuwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Schnittgrößen und Lagerreaktionen statisch bestimmter Systeme zu **berechnen**.
- Sie den Entwurf von statischen Ersatzmodellen **ausführen**.
- Sie können statische Ersatzmodelle **berechnen**.
- Die Studierenden werden in die Lage versetzt, typische Problemstellungen der Statik zu **identifizieren** und sie zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die axiomatischen Grundlagen der technischen Mechanik mit mechanischen Problemen zu **verbinden**.
- Die Studierenden werden in die Lage versetzt, für typische Problemstellungen selbstständig Lösungswege zu **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Statik
 1. Axiome, Prinzipien und Konventionen der Mechanik
 2. Ebene und räumliche Kraftsysteme
 3. Lagerreaktionen
 4. Ebene Fachwerke
 5. Schwerpunkt-Betrachtungen
 6. Schnittprinzip der Mechanik
 7. Schnittgrößen
 8. Haftung und Reibung von Körpern und Seilen

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte und Übungsbeispiele des Dozenten

Lehrform

Präsenz

Literatur

- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: *Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2013
- Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang: *Technische Mechanik I – Statik*, 14. Auflage, Springer-Vieweg, 2019
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015
- Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: *Technische Mechanik – Statik*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg, 2016

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M6 Grundlagen Werkstofftechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Grundlagen Werkstofftechnik		GWT	M6	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Werkstofftechnik 1	V6.1	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Labor WT	V6.2	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Werkstofftechnik 2	V6.3	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr. habil Brigitte Clausen		
		brigitte.clausen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V6.1	Prof. Dr. habil Brigitte Clausen		brigitte.clausen@hs-flensburg.de	
V6.2				
V6.3	Prof. Dr. habil Brigitte Clausen		brigitte.clausen@hs-flensburg.de	
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V6.1	2	2,5	Art	Präsenz
V6.2	2	2,5	Vorlesung	Selbststudium
V6.3	2	3	V6.1	30
			V6.3	30
			Übung	-/-
			Labor/Simulator	V6.2 30
			Gesamt	90
				150
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Gemeinsame Abschlussprüfung Labor für die Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M6 SAT-IAB Modulkennziffer M6		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** wichtige metallische und nichtmetallische Werkstoffe des Maschinenbaus.
- Sie **kennen** und **verstehen** wichtige Werkstoffprüfverfahren.
- Sie können werkstofftechnische Tabellen und Diagramme **verstehen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Veränderungen von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu **verstehen**.
- Sie sind fähig, mit Kollegen, Zulieferern und Kunden werkstoffbezogen fundiert zu **diskutieren**.

Fertigkeiten

- Sie können werkstofftechnische Tabellen und Diagramme **benutzen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffe gezielt **auszuwählen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Werkstoffprüfungen **auszuwerten**.
- Die Studierenden können verwendete Werkstoffe **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Veränderungen von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu **beurteilen**.
- Sie können **schätzen**, was die Beanspruchungsbedingungen an einen Werkstoff für Folgen haben werden.
- Es wird die Fähigkeit geschult, sich selbst zu **organisieren** und problemlösungs- und anwendungsorientiertes Handeln zu **entwickeln**.
- Es wird gelehrt, dass die Studierenden fächerübergreifendes Wissen miteinander **verbinden**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 6.1

- Atomaufbau, physikalische Eigenschaften
- Kristallstruktur, Gitterfehler
- Verformung, Festigkeit
- Zähigkeit
- Ermüdung
- Thermisch aktivierte Prozesse
- Zustandsdiagramme
- Korrosion
- Stahlherstellung
- Fe-C-Diagramm, Perlit, Martensit, Bainit, ZTU-Diagramme
- Wärmebehandlung von Stahl
- Systematik der Stähle
- Stähle für besondere Anwendungen

V 6.2

- Zugversuch
- Härteprüfung
- Kerbschlagbiegeversuch
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Ultraschall, Magnetisierungsprüfung)
- Wärmebehandlung von Stahl
- Metallographie
- Werkstoffanalytik

V 6.3

- Schweißen von Stahl
- Gusseisen
- Aluminium/-legierungen
- Kupfer/-legierungen
- Nickel/-legierungen

- Titan/-legierungen
- Oxidkeramik/ Nichtoxidkeramik
- Halbleiter, Glas, Kohlenstoff
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung
- Polymere Werkstoffe
- Verbundwerkstoffe

Medien**Lehrform**

Präsentationen, Skripte, und Übungsbeispiele
des Dozenten, Laboraufgaben des Dozenten,
Ausstattung des Werkstoffkundelabors

Präsenz

Literatur

Bargel, Hans-Jürgen: *Werkstoffkunde*, 13. Auflage, Springer-Vieweg, 2022

Weißbach, W.; Dahms, M., Jaroschek, C.: *Werkstoffe und ihre Anwendungen*, 20. Auflage, Springer-Vieweg, 2018

Weißbach: *Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung*, 20. Auflage, Springer-Vieweg, Wiesbaden, 2018

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M7 Maritime English and Business Administration

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp		
English and Business Administration		EBA	M7	Pflichtmodul		
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus		
Business Administration	V7.1	Englisch	1. Theoriesemester	WiSe		
English	V7.2	Englisch	1. Theoriesemester	WiSe		
Maritime English	V7.3	Englisch	2. Theoriesemester	SoSe		
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen				
Modul						
Dipl. Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de				
Veranstaltung						
V7.1	Stefan Rother	stefan.rother@fs-seefahrt.hs-flensburg.de				
V7.2	Sabine Braun	sabine.braun@fs-seefahrt.hs-flensburg.de				
V7.3	Sabine Braun	sabine.braun@fs-seefahrt.hs-flensburg.de				
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)				
V71	2	3	Art	Präsenz	Selbststudium	
V7.2	2	2		V7.1	30	60
V7.3	2	2	Vorlesung	V7.2	30	30
				V7.3	30	30
			Übung	-/-	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-	-/-
			Gesamt		90	120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung				
Formal: Inhaltlich: empfohlenes Eingangsniveau ist GER-B1		-/-				
Modulabschlussprüfung						
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung				
Studienleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Gemeinsame Klausur V7.1 und V7.2				
Studienleistung	Klausur (60min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienleistung für V7.3				

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)
Ja	z.B. Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit maritimen Aspekten	SAT-SMB Modulkennziffer M7 (V7.1, V7.2) SAT-IAB Modulkennziffer M7 (V7.1, V7.2)

Lernergebnisse und Kompetenzen

V7.1

Kenntnisse

- Students are able, to **name** the basic structures of international shipping business.
- They are eager to **understand** the basic structures of international shipping business.
- They know how to **explain** existing market areas (flow of commodity) in general and in the maritime industry in particular.
- Students are able to **describe** the rule of KPI.
- They **understand** risk and portfolio management in shipping.
- They **understand** Maritime registration, Flag and Port State authorities.
- They can **describe** entrepreneurial tasks according to the business' structure and complexity.
- They can **name** and **explain** the main principles of ship financing by selected examples.
- Students can **name** the instruments of hull and machinery insurance as well as P&I insurance cover and claims handling.

Fertigkeiten

- They can **use** the principles of accounting and cost calculation and application of the calculation methods for selected examples in shipping.
- Students know how to **analyze** selected examples, related to the rule of KPI, with special regards to the shipping business.
- They can **distinguish** between Time and Voyage Charter.
- They can **distinguish** the instruments of hull and machinery insurance as well as P&I insurance cover and claims handling.

Kompetenzen

- They know how to **set up** cost calculations.

V7.2

Kenntnisse

- Students learn via different media to **memorize**, **understand** technical and general vocabulary.
- They can **communicate** on a proficiency level of B2 (according to GER/ CEFR).
- They acquire a general and technical vocabulary that allows them to **understand** 70% of the vocabulary used in relevant documents.
- They can **describe** and **explain** technical issues in oral and **written** form.
-

Fertigkeiten

- Students learn via different media to **use** technical and general vocabulary.
- They use their gained knowledge to **analyse** topics and to **conduct** a professional conversation or negotiation.

Kompetenzen

- The students learn how to **develop** their active vocabulary, especially regarding technical terms.

V7.3

Kenntnisse

- The students learn to **understand** and **use** typical vocabulary used in standard documents and manuals typically found on board. The proficiency level aimed at is still B2 with profound technical vocabulary.
- They can **understand** typical texts in manuals and **explain** the content.
- Students can read and **understand** reports and typical shipboard correspondence.

Fertigkeiten

- The students learn to **use** typical vocabulary used in standard documents and manuals typically found on board. The proficiency level aimed at is still B2 with profound technical vocabulary.
- The students can **express** themselves orally and in writing in intercultural, scientific and technical situations.

Kompetenzen

- The students can **evaluate** reports and technical correspondences.
- They can **set up** reports and typical shipboard correspondence.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 7.1

- Introduction to economic structures in shipping
- Introduction into business administration: types of companies, company structures, management and organisation of a business
- Ownership structures in shipping, e.g. single-ship companies
- Annual financial statements, accounting, cost calculation (investments and operation)
- Structure of maritime insurance (H&M, P&I, LoH etc.)
- Claims handling
- Market areas and selected participants
- Risk and portfolio management in shipping
- Ships register – Duties of flag and port state authorities

V 7.2

- Updating of basic grammatical knowledge to B2-level (tenses, word order ...)
- Introduction into selected marine topics: marine engineering, motors/engines, transmissions, environment
- Introduction into selected general and engineering topics: mathematics, chemistry, physics, electricity

V 7.3

- Upgrading of grammatical knowledge at B2-level (passive, subjunctive ...)
- Introduction of specialized vocabulary for technical and marine communication.
- Structure and selected particulars of technical documentation.
- Technical statements and reports.
- Datasheets and operation and maintenance manuals.
- Business communication: business letters, reports, complaints, applications, CV

Medien

Lehrform

Präsentationen, Skripte und Übungsbeispiele
des Dozenten

Präsenz

Literatur

Biebig; Althoff; Wagener: *Seeverkehrswirtschaft*, De Gruyter Oldenbourg, 2017

Kummerow, Hans: *Ship Financing*, HWK Verlag, Wassertrüdingen, 2005

Winter; Henning; Gerhard: *Grundlagen der Schiffsfinanzierung*, 4. Auflage, Frankfurt School Verlag, 2013

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M8 Technische Mechanik 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Technische Mechanik 2		TM2	M8	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Technische Mechanik 2	V8	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Frithjof Marten		
		frithjof.marten@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V8 Prof. Frithjof Marten		
		frithjof.marten@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V8	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V8 50	90
		Übung	V8 10	-/-
		Labor/Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: Teilnahme an V 5 – Technische Mechanik 1		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M8 SAT-IAB Modulkennziffer M8 Studiengang Maschinenbau Technische Mechanik 2		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Prinzipien und Methoden der Elastostatik.
- Sie sind in der Lage, Spannungs- und Verzerrungszustände zu **benennen**.
- Die Studierenden sind in der Lage Annahmen im Rahmend er Elastostatik zu **benennen**.
- Die Studierenden können unterschiedliche Arten von Spannungen und deren Auswirkungen auf verschiedene Bauteile/ Konstruktionen **beschreiben**.

- Sie können die Ermittlung von Beanspruchungen und Verformungen **erläutern**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können unterschiedliche Arten von Spannungen und deren Auswirkungen auf verschiedene Bauteile/ Konstruktionen **berechnen**.
- Sie können Methoden zur Ermittlung von Beanspruchung und Verformungen von elastischen Tragwerken **anwenden**.
- Die Studierenden können die Beanspruchungen und Verformungen von statisch bestimmten und statisch unbestimmten elastischen Tragwerken **berechnen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die im Rahmen der Elastostatik notwendigen Informationen zu **identifizieren**.
- Die Studierenden können das statische Tragverhalten von Bauteilen und Konstruktionen **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können das statische Tragverhalten von Bauteilen und Konstruktionen im Rahmen von Festigkeitsnachweisen **bewerten**.
- Die Studierenden können Festigkeitshypothesen in der Tragwerksauslegung **schlussfolgern**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Elastostatik und Festigkeitslehre
 1. Grundlagen der Festigkeitslehre
 2. Grundlagen der Festigkeitslehre
 3. Zug und Druck in Stäben
 4. Biegung
 5. Querkraftschub
 6. Torsion
 7. Spannungen in dünnwandigen Druckbehältern
 8. Arbeit
 9. Einführung in die Stabilitätstheorie und Knickung von Stäben

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte und Übungsbeispiele des Dozenten

Präsenz

Literatur

- Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: *Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2013
- Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang: *Technische Mechanik 2 Elastostatik*, 14. Auflage, Springer-Vieweg, 2021
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015
- Richard, Hans Albert; Sander, Manuela: *Technische Mechanik – Statik*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Heidelberg, 2016

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M9 Mathematik 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Mathematik 2		Mathe 2	M9	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Mathematik 2	V9	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V9	Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V9	4	5	Art	Präsenz	
			Selbststudium		
			Vorlesung V9	60	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/- Inhaltlich: Teilnahme an der V2 – Mathematik 1		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M9 SAT-IAB Modulkennziffer M9 Studiengang Maschinenbau Mathematik 2			

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** analytische und numerische Methoden zum Lösen von gewöhnlichen Differenzialgleichungen.
- Ferner **verstehen** sie die Grundlagen der Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können analytische und numerische Methoden zum Lösen von gewöhnlichen Differenzialgleichungen **anwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, gewöhnliche Differenzialgleichungen zu **lösen**.
- Ferner können sie Extremwerte und Mehrfachintegrale von Funktionen mehrerer Veränderlicher **berechnen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, zu **analysieren** und mathematische Methoden in der Praxis **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind dazu in der Lage, mathematische Ergebnisse zu **bewerten**.
- Die Studierenden können unter Anwendung der erlernten Methoden Möglichkeiten zur Lösung mathematischer Probleme **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Funktionsreihen
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Mehrfachintegrale

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte

Lehrform

Präsenz, Online

Literatur

- Leupold, Wilhelm: *Mathematik – ein Studienbuch für Ingenieure: Band 1: Algebra – Geometrie – Analysis für eine Variable*, 2. Auflage, 2003
- Meyberg, Kurt; Vachenaue, Peter: *Höhere Mathematik 1*, 6. Auflage, Springer, Heidelberg, 2001
- Meyberg, Kurt; Vachenaue, Peter: *Höhere Mathematik 2*, 4. Auflage, Springer, Heidelberg, 2001
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M10 Elektrotechnik 2

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Elektrotechnik 2	ET2	M10	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus

Elektrotechnik 2	V10.1	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Elektrotechnik 2 Labor	V10.2	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Frank Hinrichsen		frank.hinrichsen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V10	Prof. Dr.-Ing. Frank Hinrichsen		frank.hinrichsen@hs-flensburg.de	
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V10.1	2	2,5	Art	Präsenz
V10.2	2	2,5	Vorlesung	V10.1 30
			Übung	-/- -/-
			Labor/ Simulator	V10.2 30
			Gesamt	60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/-		-/-		
Inhaltlich: Teilnahme an der Veranstaltung V 4				
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für die Anerkennung erforderlich, Anerkennung des Labors nur mit Modulabschlussprüfung		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M10 SAT-IAB Modulkennziffer M10		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können eine vertiefende Betrachtung der Grundlagen der Elektrotechnik **reproduzieren**.
- Sie **kennen** Bauelemente in elektrischen Wechselstromkreisen.
- Sie **kennen** die Gesetzmäßigkeiten in der komplexen Wechselstromtechnik.

Fertigkeiten

- Sie können elektrische Problemstellungen **berechnen**.
- Sie können die Gesetzmäßigkeiten in der komplexen Wechselstromtechnik **anwenden**.
- Sie können komplexe Wechselstromrechnungen **durchführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Netzwerkanalyse in Wechselstromnetzen **durchzuführen**.
- Sie sind fähig, Bauelemente in elektrischen Wechselstromkreisen **auszuwählen**.
- Die Studierenden sind dazu befähigt, elektrotechnische Problemstellungen selbstständig zu **analysieren**.

- Die Studierenden verstehen es, die wesentlichen Parameter einer Problemstellung zu **identifizieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, problemspezifische Lösungen zu **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 10.1

1. Vertiefende Betrachtung des elektrischen Feldes
2. Wechselstromkreise und komplexe Wechselstromrechnung
3. Einführung in elektrische Drehstromsysteme
4. Laborvorbereitung (Themen V10.2)

V 10.2

1. Elektrische Messgeräte
2. Oszilloskopmesstechnik
3. Schaltvorgänge in Gleichstromkreisen
4. Elektrische Netzwerke
5. Messbereichserweiterung
6. Wechselstromschaltungen

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Präsenz

Literatur

Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 23. Auflage, Springer-Vieweg, 2013
Mathis, W.; Reibiger, A.; Küpfmüller: *Theoretische Elektrotechnik: Elektromagnetische Felder, Schaltungen und elektronische Bauelemente*, 20. Auflage, Springer-Vieweg, 2017

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M11 Thermodynamik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Thermodynamik		THER	M11	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Thermodynamik	V11	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy		ilja.tuschy@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V11	Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy		ilja.tuschy@hs-flensburg.de	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V11	4	2,5	Art	Präsenz
			Selbststudium	
			Vorlesung	V11 60
			Übung	-/- -/-
			Labor/Simulator	-/- -/-
			Gesamt	60 90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt Energie	SAT-SMB Modulkennziffer M11 SAT-IAB Modulkennziffer M11 Energiewissenschaften A.69		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die elementaren Begriffe der Thermodynamik sowie die grundlegenden thermodynamischen Gesetze über Energieumwandlungen und Stoffverhalten.
- Sie **kennen** die Anwendungsbereiche der thermodynamischen Gesetze zur Behandlung konkreter in der praktischen Energietechnik relevanter Fragestellungen.
- Sie **erkennen** thermodynamische Prozesse in, für die energietechnisch bedeutsamen, technischen Anlagen und Komponenten.
- Darüber hinaus **erkennen** sie die Notwendigkeit, sich in für sie neue Fragestellungen so weit einzuarbeiten, dass sie selbstständig zur Lösung auftretender Probleme kommen.
- Die Studierenden sind in der Lage, solche Prozesse mit Hilfe der thermodynamischen Methodik zu **beschreiben** und formal zu **veranschaulichen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, solche Prozesse mit Hilfe der thermodynamischen Methodik problemgerecht zu **berechnen**.
- Die Studierenden können dazu technische Aufgaben **untersuchen**, um sie mit Hilfe der Gesetze der Thermodynamik zu **analysieren**.
- Die Studierenden verstehen es, bei der Lösung technischer Aufgaben, selbständig zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden lernen es im Allgemeinen, Probleme zu **beurteilen** und eine Lösung zu **konzipieren**.
- Die Studierenden lernen bei der Lösung technischer Aufgaben selbständig Lösungen zu **entwickeln**.
- Die Studierenden werden dahingehend geschult, dass sie ihre Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, **entwickeln**.
- Sie sollen so die Fähigkeit zu lebenslangem, eigenständigem Lernen **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Grundbegriffe der Thermodynamik
- Thermische Zustandsverhalten realer Fluide und idealer Gase
- Erster Hauptsatz der Thermodynamik
- Kalorische Zustandsgleichungen
- Einfache Prozesse
- Kreisprozesse
- Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropie
- Anwendung des zweiten Hauptsatzes

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Dampftafel

Lehrform

Präsenz

Literatur

- Baehr, H. D.; Kabelac, S.: *Thermodynamik*, 16. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2016
- Cengel, Y. A.; Boles, M.: *Thermodynamics – An Engineering Approach (SI Units)*, 6th Edition, McGraw-Hill, Boston, New York, 2007
- Cerbe, G.; Wilhelms, G.: *Technische Thermodynamik*, 19. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2021

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M12A Recht

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Recht		-/-	M12A	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Grundlagen Recht	V12.1	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Ilka Albers		ilka.albers@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V12.1 Ilka Albers		ilka.albers@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V12.1	2	2		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V12.1 30	30
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/Simulator	-/- -/-	-/-
		Gesamt	30	30
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Studienleistung	Klausur (60min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Betriebs- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M12 SAT-IAB Modulkennziffer M12		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können juristische Aspekte **erkennen**.
- Die Studierenden können ihr theoretisches Wissen auf Handlungsmaximen **übertragen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können zwischen öffentlichen und privatrechtlichen Rechtsaspekten **differenzieren**.
- Die Studierenden sind in der Lage, rechtliche Fragestellungen grob zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Grundzüge des deutschen Rechtssystems insbesondere im Zusammenhang mit vertragsrechtlichen Aspekten **einzuschätzen**.
- Sie können rechtliche Fragestellungen **bewerten** und **einschätzen**, welche Fachexpertise zu akquirieren ist.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Rechtstheoretische Grundlagen des modernen Rechtsstaates und seine Rechtsquellen
- Allgemeine Grundlagen des Rechtes (Funktionen und Systematik, Aufbau und Funktionsweise)
- Verfassungsrecht
- Grundrechte, insb. Kommunikations- und Kunstfreiheit
- Staatsorganisationsrecht, insb. Rechtsstaats- und Demokratieprinzip und Funktion der Medien, Gesetzgebungszuständigkeiten im Medienbereich
- Zivilrecht (Bürgerliches Recht, z.T. auch Gesellschafts- und Handelsrecht)

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Gesetztestexte

Präsenz

Literatur

Armbrüster, Christian: *Examinatorium BGB AT*, 4. Auflage, Springer, 2022

Bürgerliches Gesetzbuch, Beck-texte, aktuelle Auflage,

Paland, Otto: *Kommentar zum BGB*, 82. Auflage, Verlag C.H. Beck, 2023

Sakowski, Klaus: *Grundlagen des bürgerlichen Rechts*, 5. Auflage, Springer Gabler, 2021

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M12B Maritimes Recht

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp		
Maritimes Recht	-/-	M12B	Pflichtmodul		
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Verwaltung, Umweltschutz, Arbeitsrecht	V12.3	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe	
Grundlagen Schifffahrtsrecht	V12.4	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen				
Modul	Prof. Sander Limant, LL.M				
	sander.limant@hs-flensburg.de				
Veranstaltung	Prof. Sander Limant, LL.M				
V12.3	sander.limant@hs-flensburg.de				
V12.4	sander.limant@hs-flensburg.de				
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V12.3	2	2	Art	Präsenz	Selbststudium
V12.4	2	2	Vorlesung	V12.3 30	30
			Übung	V12.4 30	30
			Labor/Simulator	-/- -/-	-/-
			Gesamt	60	60
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Studienleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Betriebs- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge	-/-			

Lernergebnisse und Kompetenzen

V 12.3

Kenntnisse

- Die Studierenden sind in der Lage, die Pflichten der Schiffsführung in Bezug auf nationale und internationale gesetzliche Forderungen im Zusammenhang mit dem Arbeitsrecht, dem Umweltrecht und dem Seeverwaltungsrecht verantwortlich zu **erkennen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die Pflichten der Schiffsführung in Bezug auf nationale und internationale gesetzliche Forderungen im Zusammenhang mit dem Arbeitsrecht, dem Umweltrecht und dem Seeverwaltungsrecht **umzusetzen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, durch vollständig geführte Berichte und Tagebuchführung, die Nachweispflicht **auszuführen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, arbeitsrechtliche Bedingungen an Bord zu **beurteilen**.
- Die Studierenden können arbeitsrechtliche Bedingungen an Bord eigenständig **organisieren**.
- Maßnahmen zur Sicherstellung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt **sicherstellen**
- Sie sind in der Lage, ihre Arbeitsplanung, die Brücken-, Maschinen-, Anker- und Hafenwachen im Rahmen der nationalen und internationalen gesetzlichen Sicherheitsnormen zu **konzipieren**.

V 12.4

Kenntnisse

- Die Studierenden **verstehen** methodisch das Ineinandergreifen von nationalen und internationalen Gesetzgebungsverfahren.
- Sie können Informationen aus dem Seerechtsübereinkommen und anderen internationalen Vorschriften auf praktische Beispiele **übertragen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Führungskompetenz und Teamfähigkeit **anwenden**.
- Die Studierenden können betriebswirtschaftliche Fähigkeiten **anwenden**.
- Juristische Entscheidungen der Schiffsführung **implementieren**, respektive juristische Entscheidungen **treffen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Informationen zu **kategorisieren** und **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Sicherstellung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt **überwachen** und **überprüfen**.
- Die Studierenden sind fähig, die Ausbildung und Weiterbildung der Besatzungsmitglieder im Sinne der Bestimmungen der STCW **konzipieren** und in ihrem Fachgebiet **organisieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 12.3

- Umweltschutz
 - MARPOL-Vorschriften bzgl. der Verhinderung von Umweltverschmutzungen
 - Regelungen der Helsinki-Konvention
 - Meldepflichten
 - Verantwortlichkeit für Meeresverschmutzung
 - Haftungsregelungen, Umweltstraf- und Ordnungswidrigkeiten
- Arbeitsrecht
 - Grundlagen des Arbeitsrechts
 - Individualrecht
 - Parteien des Arbeitsverhältnisses

- b. Begründung des Arbeitsverhältnisses Inhalt des Arbeitsverhältnisses (Ordnung an Bord)
- c. Störungen im Arbeitsverhältnis
- d. Jugendliche an Bord (Jugendschutzgesetz)
- e. Beendigung des Arbeitsverhältnisses
- f. Zeugniserteilung für Besatzungen
3. Kollektives Arbeitsrecht
 - a. Koalitionsfreiheit und Verbände
 - b. Grundzüge des Tarifvertragsrechts
 - c. Arbeitskampf- und Schlichtungsrecht
 - d. Betriebsverfassungsrecht
4. Verfahrensrecht
5. Rechtsschutz im Arbeitsrecht

V 12.4

- Grundzüge des Völkerrechts
- Internationales Einheitsrecht (UNO, IMO, ...)
- Seevölkerrecht
- Flaggenrecht
- Nationales Seeverwaltungsrecht
- Nationales Ordnungsrecht
- Zivilrecht (Bürgerliches Recht, z.T. auch Gesellschafts- und Handelsrecht)

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Gesetzestexte

Präsenz

Literatur

Becker, Erwin; Breuer, Gerhard: *Öffentliches Seerecht*, De Gruyter, Berlin, 1991
 Bott, Wolfgang: *Verwaltungsrecht im Schulbereich*, 1. Auflage, Carl-Link-Verlag, Kronach, 2011
 Brox, Hans: *Arbeitsrecht*, 17. Auflage, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart, 2007
 Bubenzer, Christian: *Praxishandbuch Seearbeitsrecht*, 1. Auflage, Verlag de Gruyter, Berlin, 2015
 Douvier, Stefan: *MARPOL*, 1. Auflage, maritimpress-Verlag, Bremen, 2012
 Ehlers, Peter: *Recht des Seeverkehrs*, 2. Auflage, Verlag Nomos, Baden-Baden, 2022
 Graf Vitzthum: *Handbuch des Seerechts*, 1. Auflage, Verlag C.H.Beck, München, 2006
 Lindemann, Dierk: *Seearbeitsgesetz und Manteltarifvertrag für die deutsche Schifffahrt*, 1. Auflage, Becker-Verlag, Uelzen, 2014

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M14 Mathematik 3

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Mathematik 3		Mathe 3	M14	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Mathematik 3	V14	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V14	Prof. Dr. habil. Mads Kyed		mads.kyed@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V14	4	5	Art	Präsenz	
			Selbststudium		
			Vorlesung	V14 60	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/- Inhaltlich: Teilnahme an der V9 – Mathematik 2		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Gemeinsame Klausur			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M9 SAT-IAB Modulkennziffer M9 Studiengang Maschinenbau Mathematik 3			

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **verstehen** die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Optimierung.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Rechenverfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung **anzuwenden**.
- Die Studierenden sind fähig, klassische Optimierungsaufgaben **lösen**.
- Die Studierenden können mathematische Methoden in der Praxis **anwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, mathematisch zu **analysieren**.
- Die Studierenden können statistisch **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Ergebnisse in der Praxis zu **überprüfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Lösungsansätze zu **erstellen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte

Lehrform

Präsenz, Online

Literatur

- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015
- Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 3*, 7. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2016

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M15 Thermische Anlagen

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Thermische Anlagen		-/-	M15	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Thermische Anlagen	V15.1	Deutsch	3. Theoriesemester	SoSe
Dampfanlagen Labor	V15.2	Deutsch	3. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V15.1	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
V15.2	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V15.1	4	5	Art	Präsenz
V15.2	2	2	Selbststudium	
			Vorlesung	V15.1 60 90
			Übung	-/- -/- -/-
			Labor/Simulator	V15.2 30 30
			Gesamt	90 120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für die Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Energiewissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M15 (V15.1) SAT-IAB Modulkennziffer M15		
Lernergebnisse und Kompetenzen				
Kenntnisse				
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erkennen die Bedeutung gründlicher Zustandsüberwachung, Wartung und Instandhaltung in Bezug auf die Minimierung von Risiken und auch Kosten im Umgang mit thermischen Energieanlagen. 				

- Sie **erkennen** am Beispiel thermischer Anlagen, wie Ingenieursarbeit in verschiedene Fachdisziplinen zusammenfindet.
- Die Studierenden **erkennen** die für den Betrieb wesentlichen technischen und formalen Randbedingungen einer energietechnischen Anlage.
- Sie **kennen** den Aufbau und die Wirkungsweise von Dampfkraftanlagen und weiteren thermischen Anlagen.
- Studierende **kennen** die Anforderungen und technischen Möglichkeiten in Bezug auf die Wartung, Instandhaltung und Reparatur thermischer Energieanlagen.
- Die Studierenden können dadurch mit Fachleuten der angrenzenden Disziplinen interdisziplinär **diskutieren**.
- Sie **kennen** und **verstehen** die gängigen Berechnungsverfahren für Dampfanlagen.
- Die Studierenden können für sie neue technische Konfigurationen **verstehen**.
- Die Studierenden kennen die besonderen Eigenschaften weiterer Wärmeträgerflüssigkeiten und deren Einsatz in thermischen Anlagen.
- Die Studierenden sind in der Lage den Betrieb technischer Anlagen in Berichtsform zu **dokumentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, thermische Energieanlagen angemessen zu **benutzen**.
- Die Studierenden können Berechnungen mit dem Arbeitsmedium Wasser/ Dampf sicher **durchführen**.
- Sie lernen Informationen zu **analysieren**. Die Arbeit im Labor fördert die Teamfähigkeit und das Verständnis für wesentliche Konditionierungs- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen in Bezug auf Kesselwasserpflge und -analyse.
- Die Studierenden können nach Einarbeitung bei der Betriebsleitung mitwirken und thermische Prozesse **analysieren**.
- Sie können sicher mit Dampfanlagen, auch in Bezug auf Aspekte der Instandhaltung **umgehen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die besonderen Eigenschaften weiterer Wärmeträgerflüssigkeiten in Bezug auf konstruktive und betriebliche Aspekte **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage den Betrieb technischer Anlagen zu **bewerten**.
- Sie können den Aufbau und die Wirkungsweise von Dampfkraftanlagen und weiteren thermischen Anlagen sowie deren Einzelkomponenten technisch **bewerten** und Verbesserungspotenziale qualifiziert **überprüfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Lösungskonzepte für eine komplexe energietechnische Anlage zu **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V15.1

- Einführung, Entwicklung thermischer Energieanlagen
- Grafische Symbole, Fließbilder
- Fluide für geschlossene thermische Kreisprozesse (Thermalöle, Wasser, ORC-Fluide)
- Dampf tafeln, T-s-, h-s- und Log-p-h-Diagramme
- Einfache Vergleichsprozesse (Carnot-, Joule-, Clausius-Rankine-Kreisprozess)
- Offene thermische Kreisprozesse (Vergleichsprozesse für Verbrennungsmotoren, Gegen- und Gleichdruckturbinen)
- Geschlossene thermische Kreisprozesse (Kraft- und Wärmeprozesse, Klima- und Kälteprozesse)
- Maßnahmen zur Wirkungsgradsteigerung (regenerative Speisewasservorwärmung, Kraft-Wärme-Kopplung, Zweidruck- und Gleitdruck-Betrieb)
- Anlagenbetrieb (Sicherheitsaspekte, Gesetze und Vorschriften, Umweltschutz, Betriebsverhalten, Wartung, Instandhaltung, Schäden)
- Bauteile thermischer Energieanlagen (Kessel, Vorwärmer, Turbinen, Kondensatoren, Pumpen, Kondensatableiter, Rohre, Brenner, Armaturen etc.)
- Thermische Anlagen auf Schiffen

V15.2

Erlangen der prinzipiellen Befähigung zum Betreiben von Dampf(kraft)anlagen Dampfkessel VO

- Sicherheitsbelehrung: Sicherer und effizienter Umgang mit Dampf, Dampfanlagen und gefährlichen

Substanzen, Betriebs- und Arbeitssicherheit.

- Laborübung an der Labor-Dampfkraftanlage und am Schiffsmaschinensimulator mit Berücksichtigung folgender Aspekte: Anfahren, Betrieb, Herunterfahren und Konservieren der Anlage, Sicherheitskette, Analyse verschiedener Betriebszustände, Analyse von Zustandsänderungen, Effizienzbetrachtungen, Betriebsverhalten einer realen Dampfturbine
- Labor Stadtwerke Flensburg: Einblick in den Kraftwerksbetrieb, Kraft-Wärme-Kopplung, Einblicke in einen realen GuD-Prozess, Start und Sicherheitseinrichtungen eines Großwasserraumkessels, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung an realen Anlagen, Einblicke in Instandhaltung und Revisionsarbeiten
- Labor Kesselwasserpfege und -analyse: Erlernung und Anwendung bordüblicher sowie genauerer Methoden der Kesselwasseruntersuchung, Veranschaulichung der Bedeutung der Kesselwasserpfege; Bewertung unterschiedlicher Kesselwasserproben zur Bewertung des Anlagenzustandes.

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Dampf tafel, h-s-Diagramm, Labor
Dampfkesselsystem
Ausstattung Betriebsstofflabor,
Maschinenraumsimulator, Kraftwerk

Präsenz

Literatur

- Bohn, T.: *Konzeption und Aufbau von Dampfkraftwerken*, TÜV Rheinland, Gräfelung, 1985
- Lehmann, H.: *Dampferzeugerpraxis - Grundlagen und Betrieb*, 4. Auflage, Resch-Verlag, Gräfelung, 2000
- N.N.: *Gestra Kondensatfibel*, 13. Ausgabe, Gestra AG, Bremen, 2005
- Mayr, F.: *Handbuch der Kesselbetriebstechnik - Kraft- und Wärmeerzeugung in Praxis und Theorie*, 11. Auflage, Resch-Verlag, Gräfelung, 2009
- Strauß, K.: *Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen*, 6. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 2009
- Witte, U.: *Steinmüller Taschenbuch Dampferzeugertechnik*, 25. Auflage, Vulkan Verlag, Essen, 1992
- Effenberger, H.: *Dampferzeugung*, Springer-Verlag, Heidelberg, 2000
- N.N.: *DNVGL - RULES FOR CLASSIFICATION Ships Part 4 Systems and components Chapter 6 Machinery systems*, Ausgabe Januar 2018, DNV, online: DNVGL-RU-SHIP Pt.4 Ch.1 Machinery systems, general, abgerufen am 23.01.2022
- N.N.: *DNVGL: RULES FOR CLASSIFICATION Ships Part 4 Systems and components Chapter 6 Piping systems*, Ausgabe Juli 2020, DNV, online: DNVGL-RU-SHIP Pt.4 Ch.6 Piping systems, abgerufen am 23.01.2022
- N.N.: *DNVGL: RULES FOR CLASSIFICATION Ships Part 4 Systems and components Chapter 7 Pressure equipment*, Ausgabe August 2020, DNV, DNVGL-RU-SHIP Pt.4 Ch.7 Pressure equipment, abgerufen am 23.01.2022
- N.N.: *VGB Powertech (Zeitschrift)*, vgb, Essen, fortlaufend
- N.N.: *BWK Energie (Zeitschrift)*, VDI-Verlag, Düsseldorf, fortlaufend
- N.N.: *Richtlinie für den Bau und die Ausrüstung von Schiffsdampfkesselanlagen auf Seeschiffen unter deutscher Flagge (Schiffsdampfkesselrichtlinie)*, Verkehrsblatt-Verlag Borgmann, Dortmund, 2008
- N.N.: *Technische Regeln für Betriebssicherheit, Bundesanstalt für Arbeitsschutz*, online: BAuA - Technischer Arbeitsschutz (inkl. Technische Regeln) - Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, abgerufen am 23.01.2022
- Ratzberger, G.: *Untersuchung verschiedener Fluide im überkritischen ORC Prozess*, Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik, online: <https://diglib.tugraz.at/download.php?id=576a7efd3cf28&location=browse>, abgerufen am 23.01.2022

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M17 Maschinenelemente

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Maschinenelemente		ME	M17	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Maschinenelemente	V17	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge		steffen.kluge@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V17	Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge		steffen.kluge@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V17	4	5	Art	Präsenz	
			Selbststudium		
			Vorlesung	V17 60	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M9 SAT-IAB Modulkennziffer M9 Studiengang Maschinenbau Maschinenelemente			

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Funktionen von Lager, Stiften und Bolzen.
- Die Studierenden können verschiedene Schrauben und Schraubverbindungen **nennen**.
- Sie **kennen** die Funktion und den Aufbau von Kupplungen und Bremsen.
- Die Studierenden **verstehen** die Funktionen und den Unterschied von Gleitlagern und Wälzlagern.

Fertigkeiten

- Sie sind in der Lage, ihr theoretisches Wissen in der Praxis **anzuwenden**.
- Die Studierenden können mechanische und werkstofftechnische Grundlagen in Bezug auf Maschinenelemente **anwenden**.
- Die Studierenden können Maschinenelemente und Bauteilgruppen **illustrieren**.
- Die Studierenden sind in der Lage, technische Zeichnungen zu **analysieren**.
- Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Maschinenelemente **auszuwählen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Baugruppenfunktionen **bewerten**.
- Die Studierenden können Funktionen und Baugruppen für eine einfache Auslegung **entwickeln**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Maschinenelemente für konkrete Baugruppen eigenständig zu **auszulegen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Lager, Stifte, Bolzen
- Gleitlager und Gleitlagerungen
- Wälzlager und Wälzlagerungen
- Welle-Nabe-Verbindungen
- Schrauben und Schraubverbindungen
- Kupplungen und Bremsen
- Federn

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte

Lehrform

Präsenz, Online

Literatur

Decker: *Maschinenelemente*, 20 Auflage, Carl Hanser-Verlag, München, 2018

Hinzen, H.: Basiswissen *Maschinenelemente 1*, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022

Hinzen, H.: *Maschinenelemente 2*, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022

Hinzen, H.: *Maschinenelemente 3*, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022

Wittel, H.; Jannasch, D.; Voßiek, J.; Spure, C.: *Roloff/Matek Normung, Berechnung, Gestaltung*, 24. Auflage, Springer, Berlin, 2019

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M18 Elektrische Maschinen

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrische Maschinen		EMa	M18	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrische Maschinen 1	V18.1	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe
Elektrische Maschinen 2	V18.2	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Elektrische Maschinen 2 Labor	V18.3	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Löhlein		bernd.loehlein@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V18.1	Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de		
V18.2	Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de		
V18.3	Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V18.1	2	2		
V18.2	2	3		
V18.3	2	2		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V18.1 30	60
			V18.2 30	60
		Übung	-/-	-/-
		Labor/Simulator	V18.3 30	30
		Gesamt	90	150
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung, Labor für Anerkennung erforderlich		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Gemeinsame Abschlussprüfung, Labor für Anerkennung erforderlich, Anerkennung des Labors nur mit Modulabschlussprüfung		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		

Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M18 SAT-IAB Modulkennziffer M18
----	--	--

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** den Aufbau und Betrieb der auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen, deren Kennlinien und Betriebsverhalten.
- Sie **kennen** die geltenden Sicherheitsvorschriften sowie geeignete Maßnahmen zur Schadenverhütung.
- Sie **kennen** elektrische und mechanische Kenngrößen und **erkennen** deren Gefahrenpotential.
- Sie können Schalt- und Stromlaufpläne für die auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen **beschreiben**.
- Die Studierenden **verstehen** den Antrieb verschiedener Elektromotoren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können den Antrieb eines Elektromotors **berechnen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, vorherrschende Lasten und Kräfte zu **berechnen**.
- Sie können Berechnungsverfahren zur Bestimmung elektrischer und mechanischer Kenngrößen **anwenden**.
- Sie können das in den Modulen Elektrotechnik 1 und 2 Erlernte im Bereich der elektrischen Antriebstechnik **anwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Maschinen hinsichtlich Fehler zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, elektrotechnische Problemstellungen zu **bewerten** und geeignete Lösungsverfahren zu **entwickeln**.
- Die Studierenden sind in der Lage einen Antriebsstrang zu **konzipieren**.
- Die Studierenden **entwickeln** eine erweiterte technische Kompetenz.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 18.1

- Aufbau und Betrieb von elektrischen Maschinen
- Normung, BG- Vorschriften, Bauform und Schutzarten
- Transformatoren, Bauformen und Betriebsverhalten
- Gleichstrommaschinen: Bauform und Betriebsverhalten
- Betriebsstörungen an Transformatoren und Gleichstrommaschinen

V18.2

- Messungen elektrischer Größen an Transformatoren und Gleichstrommaschinen
- Drehstrom-Asynchronmaschine: Bauformen und Betriebsverhalten
- Drehstrom-Synchronmaschinen: Bauform und Betriebsverhalten
- Betriebsstörungen an Drehstrommaschinen
- Messung elektrischer Größen an Drehstrommaschinen

V18.3

- Betriebsverhalten und Kennlinien von Gleichstrommotoren
- Betriebsverhalten von Transformatoren
- Betriebsverhalten und Kennlinien von Drehstrommotoren
- Synchronisation von Drehstromgeneratoren in elektrischen Netzen

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele, IIES, Laborausstattung

Lehrform

Präsenz

Literatur

Binder, R.: *Elektrische Maschinen und Antriebe*, 2. Auflage, Springer-Verlag, 2018
Fischer, R.: *Elektrische Maschinen*, 18. Auflage, Hanser Fachbuchverlag, 2021

Giersch, H.-U.; Harthus, H.: *Elektrische Maschinen - Prüfen, Normung, Leistungselektronik*, 6. Auflage, Europa-Lehrmittel, 2014

Heier, S.: *Windkraftanlagen*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2022

Schröder, D.: *Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebsystemen*, 4. Auflage, Springer-Vieweg, 2015

Weißgerber, W.: *Elektrotechnik für Ingenieure 1*, 11. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018

Weißgerber, W.: *Elektrotechnik für Ingenieure 2*, 10. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M19 Personalfürsorge

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Personalfürsorge		-/-	M19	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Personalführung/ Gefahrenabwehr	V19.1	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Gesundheitspflege	V19.2	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul		Prof. Sander Limant, LL.M			
		sander.limant@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V19.1	Dipl.-Ing. Moritz Lippmann Prof. Dr. Kirsten Rohrlack	moritz.lippmann@hs-flensburg.de kirsten.rohrlack@hs-flensburg.de			
V19.2	Dana Lange (LA)	dana.lange@hs-flensburg.de			
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V19.1	4	4			
V19.2	4	4			
		Art	Präsenz	Selbststudium	
		Vorlesung	V19.1	60	60
			V19.2	20	60
		Übung	V19.2	40	-/-
		Labor/ Simulator		-/-	-/-
		Gesamt		120	120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung (V19.1)	Klausur (120min), Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung	V19.2 für Anerkennung erforderlich			
Studienleistung (V19.2)	Klausur (120min), Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung				
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Maritime Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M19 (V 19.1) SNL Modulkennziffer M13 (V13.1, V13.2)			

Lernergebnisse und Kompetenzen

V19.1

Kenntnisse

Veranstaltungsteil „Personalführung“:

- Die Studierenden sind in der Lage, das Potenzial von Mitarbeitenden zu **erkennen**.
- Die Studierenden **verstehen** die Bedeutung von Führungskompetenz und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten.
- Die Studierenden können Motivation erfolgreich auf Mitarbeitende **übertragen**.
- Sie können in Führungssituationen angemessen **kommunizieren**.

Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:

- Die Studierenden **erkennen** Risiken und Bedrohungen der Schiffssicherheit.
- Sie können die Gefahrenabwehrausrüstung **auflisten**.
- Sie sind in der Lage, sicherheitsrelevante Ereignisse zu **erkennen** und zu melden.
- Sie sind in der Lage, sicherheitsrelevante Mängel zu **erkennen** und dem Company Security Officer zu melden.
- Sie sind in der Lage, über den Ship Security Plan auf fachlicher Ebene zu **diskutieren**.

Fertigkeiten

Veranstaltungsteil „Personalführung“:

- Die Studierenden können Führungskompetenz und Teamfähigkeit **anwenden**.

Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:

- Sie können den Ship Security Plan **anwenden** und in Zusammenarbeit mit dem Company Security Officer und dem Port Facility Security Officer koordinieren.
- Sie sind in der Lage, Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Schiffssicherheit nach Ship Security Plan **durchzuführen**.
- Sie können regelmäßige Sicherheitsinspektionen an Bord **durchführen**.
- Sie sind in der Lage, die an Bord etablierten Systeme und die an Bord verfügbare Ausrüstung zur Gefahrenabwehr **einzusetzen**.
- Sie sind dazu in der Lage, regelmäßige Überprüfungen der Sicherheitsmaßnahmen des Schiffes **durchzuführen**.
- Die Studierenden können die Aufgaben des Beauftragten für die Gefahrenabwehr an Bord kompetent und zuverlässig **ausführen**.

Kompetenzen

Veranstaltungsteil „Personalführung“:

- Die Studierenden sind in der Lage, das Potenzial von Mitarbeitenden zu **bewerten** und zu **entwickeln**.

Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:

- Sie sind in der Lage, den Betrieb/ die Betriebsbereitschaft der Gefahrenabwehrausrüstung zu **überprüfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die erforderliche Sicherheitsausbildung der Besatzung zu **überprüfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Ship Security Plan **weiterzuentwickeln**.
- Sie sind in der Lage, den Ship Security Plan in Zusammenarbeit mit dem Company Security Officer und dem Port Facility Security Officer **organisieren**.
- Die Studierenden können Sicherheitsbezogene Aspekte beim Ladungs- und Materialumschlag in Zusammenarbeit mit Crew und PFSC **organisieren**.

V19.2

Kenntnisse

- Die Studierenden können Notfallsituationen und Gefahren für Leib und Leben präventiv **erkennen**.
- Insbesondere können sie Erkrankungen **erkennen**.
- Die Studierenden **kennen** die zur Behandlung von Besatzungsmitgliedern zugrundeliegenden Gesetze und Bestimmungen.
- Sie **kennen** den Inhalt, Aufbau und die Gliederung der von der BG-Verkehr (seeärztlicher Dienst) herausgegebenen medizinischen Anleitung.
- Sie **erkennen** Verletzungen und Erkrankungen.
- Sie **erkennen** die Bedeutung der Untersuchungsbefunde und die Bedeutung von Veränderungen des Zustandes des Patienten sofort.

- Die Studierenden **kennen** das Verfahren für das Einholen funktärztlicher Beratung entsprechend allgemein anerkannter Vorgehensweisen und Empfehlungen.
- Sie können den systematischen Aufbau der Schiffsapotheke **darstellen**.
- Sie sind in der Lage, Krankheitszeichen durch Befragung und Untersuchung des Patienten **bestimmen**.
- Sie sind in der Lage, die Anweisungen des funktärztlichen Bereitschaftsdienstes zu **verstehen**.
- Sie können die vollständige Durchführung und Übermittlung der erforderlichen klinischen Untersuchungen **veranschaulichen**.

Fertigkeiten

- Sie können Erkrankungen, deren Behandlung keinen Zeitverzug erlaubt und entsprechend der anerkannten medizinischen Praxis **versorgen**.
- Sie können die zur Behandlung von Besatzungsmitgliedern zugrundeliegenden Gesetze und Bestimmungen **anwenden**.
- Sie können Behandlungsmethoden, die in der von der BG-Verkehr (seeärztlicher Dienst) herausgegebenen medizinischen Anleitung beschrieben sind, **anwenden** und so Gesundheitsgefahren abwenden und Verletzungen und Erkrankungen behandeln.
- Sie können die Vorbereitungen auf die Rettung und die Rettung selbst unter möglichst geringer Belastung des Patienten und unter Berücksichtigung des Eigenschutzes entsprechend anerkannten Verfahren **durchführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Dosierung und Verabreichung von Arzneimitteln nach Herstellerangaben **durchzuführen**.
- Sie können die Vorbereitung auf den Transport und den Transport selbst unter möglichst geringer Belastung des Patienten und unter Berücksichtigung des Eigenschutzes entsprechend anerkannten Verfahren **durchführen**.
- Sie sind in der Lage, die an Bord für die medizinische Versorgung vorgesehenen Formulare und deren Inhalte zu **benutzen**.
- Sie sind in der Lage, zwischen leichteren Gesundheitsstörungen und ernstzunehmenden Notfällen zu **differenzieren**.

Kompetenzen

- Sie können die Bedeutung der Untersuchungsbefunde und die Bedeutung von Veränderungen des Zustandes des Patienten **beurteilen**.
- Notfälle **erkennen** und unverzüglich Maßnahmen bei Verletzungen und Erkrankungen **einleiten**

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V19.1

Veranstaltungsteil „Personalführung“:

- Internationale und innerstaatliche - Regelung (STCW, See-BV, See-BAV, - Richtlinie NOA / TOA, Praxissemesterordnungen)
- Allgemeine Grundlagen der Berufsausbildung
- Planung und Durchführung der Berufsausbildung an Bord/an Land
- NOA/TOA
- Praxissemesterstudierende
- Führungstheorien und Führungsmodelle
- Strukturelle Führungsaufgaben (Management, Koordination, Entscheidungsfindung)
- Personale Führungsaufgaben (Leadership, Menschenführung)
- Motivationstheorien und Modelle
- Soziologische und Psychologische Grundlagen
- Personalbeurteilung und Anreizgestaltung
- Leistungs- Potential und Entwicklungsbewertung
- Anreizsysteme und –typen
- Kommunikation, Kommunikationsmodelle und Konflikte/Konfliktarten
- Soziologische und Psychologische Grundlagen
- Interkulturelle Kompetenz und Kulturelles Verhalten
- Überwindung kulturelle Grenzen an Bord

Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:

- Die Inhalte des Veranstaltungsteils „Gefahrenabwehr“ orientieren sich an den Inhalten des IMO Model Course 3.19 „Ship Security Officer“ in der jeweils aktuellen Fassung:
- Maritime Security Policy
- Threat Identification, Recognition and Response
- Security Responsibilities
- Ship Security Assessment
- Ship Security Actions
- Emergency Preparedness, Drills and Exercises
- Security Equipment
- Ship Security Plan
- Security Administration
- Security Training

V19.2

- Funktionelle Anatomie des menschlichen Körpers
- Erhebung einer wegweisenden Anamnese/funkärztliche Beratung
- Erhebung einfacher medizinischer Befunde
- Allgemeine Kenntnisse über Behandlung, Pflege und Betreuung von Kranken / Verletzte
- Maßnahmen der erweiterten Ersten Hilfe
- Grundkenntnisse über Arzneimittel in der Bordapotheke
- Grundkenntnisse über wichtige bzw. häufige Erkrankungen bzw. Verletzungen

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele, Medizinische Ausbildungs-
Materialien, E-Learning Kurs zur Gefahrenabwehr

Präsenz

Literatur

- Benedict, K. und Wand, C.: *Handbuch Nautik II – Technische und Betriebliche Schiffsführung*, 2. Auflage, Trackomedia Verlag, Leverkusen, 2018
- Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Ausbildungsordner für die Ausbildung zum Schiffsmechaniker*
- Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als Nautischer/Nautische Offiziersassistent/in*, 3. Auflage, BBS, Bremen, 2021.
- Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als Technischer/Technische Offiziersassistent/in*, BBS, Bremen, 2021.
- BSH: On Board Training Record Book (TRB) for Engineer Cadets.
- Bubbenzer, C. und Jörgens, R.: *Praxishandbuch Seearbeitsrecht*, 1. Auflage, De Gruyter, Berlin, 2015.
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: *On Board Training Record Book for Navigational Officer's Assistant*, BSH Nr. 6005, 1. Auflage, 2018.
- International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW-Übereinkommen) [in der jeweils gültigen Fassung]
- Schirmer, U. und Woydt, S.: *Mitarbeiterführung*, 4. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden, 2023. STCW-Code (in der jeweils gültigen Fassung).
- Verordnung über die Befähigungen der Seeleute in der Seeschifffahrt (Seeleute-Befähigungsverordnung – See-BV) [in der jeweils gültigen Fassung]
- Verordnung über die Berufsausbildung in der Seeschifffahrt (See-Berufsausbildungsverordnung – See-BAV) [in der jeweils gültigen Fassung]
- Weibler, J.: *Personalführung – Personen, Beziehungen, Kontexte, Wirkungen*, 4. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2023.
- International Chamber of Shipping: *Maritime Security – A Comprehensive Guide for Shipowners, Seafarers and Administrations*, 1. Auflage, Witherbys, Livingston, 2021.

International Maritime Organization: Guide to Maritime Security and the ISPS Code, 2. Auflage, IMO Publishing, London, 2021.

International Maritime Organization: *ISPS-Code* [jeweils aktuelle Ausgabe]

International Maritime Organization: *Security Training for Seafarers with Designated Security Duties (Model Course 3.26)*, 2012 Edition, IMO Publishing, London, 2012.

International Maritime Organization: *Ship Security Officer (Model Course 3.19)*, 2012 Edition, IMO Publishing, London, 2012.

McNicholas, M.: *Maritime Security – An Introduction*, 2. Auflage, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2016.

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M20 Betriebsstoffe

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Betriebsstoffe		-/-	M20	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Betriebsstoffe	V20.1	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Betriebsstoffe Labor	V20.2	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Gefahrstoffe	V20.3	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V20.1	Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de	
V20.2	Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de	
V20.3	Dipl.-Kfm. Frederik Erdmann		frederik.erdmann@hs-flensburg.de	
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V20.1	2	2	Art	Präsenz
V20.2	2	2	Vorlesung	Selbststudium
V20.3	2	2	V20.1	30
			V20.3	30
			Übung	
			V20.2	30
			Labor/ Simulator	-/-
			Gesamt	90
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min),	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit betriebstechnischen Aspekten	SAT-SMB Modulkennziffer M20 (V20.1, V20.2) SAT-IAB Modulkennziffer M20 (V20.1, V20.2)		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V20.1/2

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die spezifischen Eigenschaften neuer mariner Kraftstoffe.
- Die Studierenden können die chemische und physikalische Zusammensetzung und Eigenschaften, Anwendungsfelder und -bereiche von Betriebsstoffen **benennen**.
- Sie **kennen** die Maßnahmen bei Lagerung und Aufbereitung von Schwerölen.
- Sie sind in der Lage, Maßnahmen beim Bunkern zu **aufzuzählen** und zu **beschreiben**.
- Die Studierenden können den Unterschied zwischen den Begriffen Brennstoff und Kraftstoff **erläutern**.
- Sie können Besonderheiten und Handling von gasförmigen Kraftstoffen **beschreiben**.
- Sie **verstehen** die Spezifikationen und Vorschriften von Betriebsstoffen und die Einordnung in Normen.

Fertigkeiten

- Sie sind in der Lage, die Führung der gesetzlich vorgeschriebenen Tagebücher mit Bezug zu Betriebsstoffen **durchzuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Betriebsstoffe zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Sie können die Anwendbarkeit neuer mariner Kraftstoffe in konkreten Anlagenbeispielen **einschätzen**.
- Die Studierenden können die Verwendbarkeit von Betriebsstoffen für technische Einrichtungen **beurteilen**.
- Die Studierenden können die sichere und umweltgerechte Handhabung von Betriebsstoffen **überprüfen**.
- Sie sind in der Lage, Eigenschaften von Betriebsstoffen anhand von Kenngrößen aus Kennzeichnung, Dokumentation, oder eigener Analyse/Berechnung zu **evaluieren**.
- Die Studierenden sind fähig, technologische Anforderungen an die Eigenschaften von Betriebsstoffen zu **bewerten**.

V20.3

Kenntnisse

- Sie **kennen** die einschlägigen Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Gefahrstoffen.
- Sie **erkennen** Gefährdungen frühzeitig und **verstehen** es, geeigneter Erst- und Folgemaßnahmen einzuleiten.

Fertigkeiten

- Sie sind in der Lage, Informationen über alle an Bord verwendeten oder zu transportierenden Gefahrstoffe **herauszufinden**.
- Sie können die korrekte Verpackung und Lagerung der Stoffe an Bord **ausführen**.
- Sie können den korrekten Umgang mit den Stoffen an Bord **anwenden**.
- Die Studierenden können Dokumentationen **durchführen** und **analysieren**.
- Sie sind in der Lage, Erst- und Folgemaßnahmen und deren Durchführung bei Notfällen zu **organisieren**.

Kompetenzen

- Sie können die korrekte Verpackung und Lagerung der Stoffe an Bord überprüfen und **beurteilen**.
- Sie können Gefahren und Risiken bzgl. Brand- und Explosionsschutz, der menschlichen Gesundheit und der Meeresumwelt **bewerten**.
- Sie sind in der Lage, eine Gefährdung von Personen und/oder der Umwelt durch die Stoffe zu **beurteilen**.
- Sie **entwickeln** ein verantwortungsvolles Handeln im Umgang mit Gefahrstoffen.
- Sie sind in der Lage, Erst- und Folgemaßnahmen und deren Durchführung bei Notfällen zu **entwickeln** und zu **planen**.
- Sie sind in der Lage, Unterweisungen für Mitarbeitenden zum korrekten Umgang mit Gefahrstoffe **abzuleiten**.
- Die Studierenden **entwickeln** ökologische Kompetenz sowie Verantwortungsbewusstsein.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 20.1

- Kraft- und Schmierstoffe – Provenienz und Aufbereitung
- Kraft- und Schmierstoffe - Physikalische, chemische und technologische Eigenschaften
- Klassische Schifffahrtsbrenn- und kraftstoffe auf Mineralölbasis: Klassifizierung, Gasöl, Schweröl
 1. Übernahme und Lagerung an Bord; praktische Handhabung und Sicherheitsaspekte
 2. Aufzeichnung in vorgeschriebenen Tagebüchern. Hier: Maschinentagebuch, Öltagebuch, Bunker Sample & Fuel Changeover Logbook
 3. Aufbereitung / Reinigung
 4. Testen / Mischung & Umstellen / Vermeiden von Instability, Stocken, Mikrobenbefall
 5. Verbrennungsrechnung / Bewertung von Zündverhalten und Energiegehalt
- Neue Schifffahrtsbrennstoffe: GTL, LNG, CNG, LPG, Methanol, Ammoniak
 1. Übernahme und Lagerung an Bord; praktische Handhabung und Sicherheitsaspekte
 2. Verfahren zur Aufbereitung und Förderung vor der Verbrennung in Kesseln oder Motoren
 3. Besonderheiten der Zuführung zum Arbeitsprozess
- Schmierstoffe und Hydrauliköle
 1. Tribologie – Grundlagen
 2. Normung/ Additivierung/ Herstellung
 3. Testung und Zustandsbewertung
 4. Seifen/ Fette
 5. biologisch abbaubare und synthetische Schmierstoffe
- Wasser als Betriebsstoff
 1. Kesselwasser
 2. Kühlwasser
 3. Trinkwasser / Technisches Wasser
 4. E-Chemie / Akkumulatorenflüssigkeit / Galvanik / Elektrolyse
 5. Korrosion

V20.2

- Flammpunkt, Brennpunkt, Selbstentzündung von Mineralölen und GTL-Kraftstoff
- Dichtebestimmung
- Dynamische Viskosität
- Dichte-Temperatur-Abhängigkeit von Kraftstoffen
- Wassergehalt im Schmieröl

V20.3

- Einführung
- Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
- Gefahrstoffkennzeichnung nach CLP/GHS
- Nationales Recht und nationale Regeln
- Internationales Recht und internationale Regeln
- Gefährdungsbeurteilung und Substitution
- Umgang mit und Lagerung von Gefahrstoffen
- Unterweisung der Besatzung
- Schutz- und Notfallmaßnahmen
- Entsorgung von Gefahrstoffen
- Gefahrgüter

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, Laborausstattung Betriebsstofflabor	Präsenz
Literatur	

- Bender, Herbert F.: *Das Gefahrstoffbuch – Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS*, 4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2013
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.): *Das Technische Regelwerk zur Gefahrstoffverordnung - Allgemeines - Aufbau - Übersicht - Beachtung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe*, Ausgabe Dezember 2006, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Dortmund 2006
- ecomед-Storck (Hrsg.): *EmS und MFAG – Ergänzende Vorschriften für Gefahrguttransporte auf See*, 4. Auflage, ecomed-Storck, Landsberg am Lech und Hamburg, 2019
- EMSA (Hrsg.): *Guidance on LNG Bunkering to Port Authorities and Administration*, January 2018
- Förtsch, Gabi; Meinholz, Heinz: *Handbuch Betriebliches Gefahrstoffmanagement*, 1. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016
- IACS (Hrsg.): *LNG Bunkering Guidelines*
- Matthes, Günter: *Gefahrstoffe sicher handhaben und lagern - Schulung/Unterweisung nach § 14 GefStoffV*, 6. Auflage, ecomed-Storck, Landsberg am Lech und Hamburg, 2016
- Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012
- Mollenhauer, Klaus; Maier, Rudolf; Tschöke, Helmut: *Handbuch: Dieselmotoren*, 4. Auflage, Springer Verlag Berlin, 2017
- Möller, Uwe Jens: *Schmierstoffe im Betrieb*, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2002
- Nöthlichs, Matthias: *Gefahrstoffe - Kommentar zu Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung, Grundwerk mit Ergänzungslieferung 3/21*, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2021
- SGMF (Hrsg.): *Gas as a Marine Fuel – An Introductory Guide*, Version 2.1, September 2017
- Unitor (Hrsg.): *Water Treatment Handbook*, 1st Edition, Unitor ASA, 1997
- Universum Verlag (Hrsg.): *Taschenbuch Gefahrstoffe 2022 mit aktuellen Arbeitsplatzgrenzwerten*, Ausgabe 2022, Universum Verlag, Wiesbaden

Letzte Aktualisierung

08.08.2023

M21 Informatik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Informatik		INF	M21	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Informatik 1	V21.1	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe	
Informatik 2	V21.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Nico Subic		nico.subic@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V21.1	Nico Subic	nico.subic@hs-flensburg.de			
V21.2	Nico Subic	nico.subic@hs-flensburg.de			
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V21.1	2	3	Art	Präsenz	Selbststudium
V21.2	2	2	Vorlesung	V21.1 15	20
				V21.2 15	20
			Übung	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	V21.1 15	25
				V21.2 15	25
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Studienleistung	Klausur (90min)	Labor für Anerkennung erforderlich			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M21 SAT-IAB Modulkennziffer M21			

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **lernen** die Grundlagen der prozeduralen Programmierung exemplarisch an der Programmiersprache Java oder Python **kennen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden lernen, die geübte prozedurale Programmierung in die abstrakte objektorientierte Beschreibungsphilosophie **umzusetzen** und exemplarisch an der Programmiersprache Java oder Python **anzuwenden**.
- Sie werden in die Lage versetzt, einfache mathematisch beschreibbare Abläufe zu **strukturieren** und mit Hilfe der Programmiersprache in ausführbaren Code **umzusetzen**.
- Die Studierenden können Problemstellungen modellhaft **lösen**, eine komplexe Aufgabe sinnvoll in Module **partitionieren** und die Lösungen in Algorithmen **umsetzen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden **entwickeln** ein grundsätzliches Verständnis für datenverarbeitende Systeme an Bord und lernen darauf basierend lösungsorientierte Strategien zur Optimierung und Fehlerbehebung zu **konzipieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V 21.1

- Grundlagen der prozeduralen Programmierung – Java oder Python
- Rechnerarchitektur
- Basis-Datentypen, Variablen, Zuweisungen, Bedingungen, Schleifen, Parameterlisten, einfache I/O-Operationen
- Dateien anlegen, öffnen, lesen, schreiben
- Fallbezogene Programmierung

V 21.2

- Umsetzung der prozeduralen Programmierung in die abstrakte objektorientierte Beschreibungsphilosophie von Java oder Python
- Klassenbeschreibung, Konstruktoren
- Vererbungstheorie
- Zusammengesetzte Datentypen
- Modul-Wiederverwendbarkeit
- Vorführung von Beispielen aus speicherprogrammierbaren Steuerungen

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele,
Laborausstattung PC-Labor und SPS-Labor

Präsenz

Literatur

Letzte Aktualisierung

08.08.2023

M22 Mess- und Regelungstechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Mess- und Regelungstechnik		MRT	M22	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Mess- und Regelungstechnik	V22.1	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Mess- und Regelungstechnik Labor	V22.2	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V22.1	Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen	jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de		
V22.2	Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen	jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V22.1	3	3		
V22.2	1	2		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V22.1 45	90
		Übung	-/-	-/-
		Labor/ Simulator	V22.1 15	30
		Gesamt	60	120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Studienleistung	Klausur (120min),	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M21 SAT-IAB Modulkennziffer M21 Maschinenbau Energiewissenschaften A.44 Bio-, Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die wichtigsten industriellen Messverfahren für Prozesszustandsgrößen.
- Die Studierenden **kennen** alle linearen Regelkreisglieder und deren charakteristische Parameter.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können einfache lineare Regelkreise **berechnen**.
- Die Studierenden können mit Regelkreisgliedern Wirkungspläne **erstellen** und Signalgrößen mit Übertragungsfunktionen **berechnen**.
- Sie sind in der Lage, Regelkreise experimentell zu **untersuchen** und Einstellregeln **anzuwenden**.
- Die Studierenden lernen, technische Aufgaben zu **analysieren** und zu **abstrahieren**.
- Die Studierenden können LTI-Systeme hinsichtlich ihrer Stabilität **untersuchen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Technologien für eine zu messende prozesstechnische Größe **auszuwählen**.

Kompetenzen

- Sie können für die wichtigsten industriellen Messverfahren Einsatzbereich, Messgenauigkeit und Fehler **abschätzen**.
- Die Studierenden können LTI-Systeme hinsichtlich ihrer Stabilität **beurteilen**.
- Sie sind in der Lage, einfache lineare Regelkreise zu **entwerfen**.
- Die Studierenden **entwickeln** eine generelle Problemlösungsfähigkeit.
- Die Studierenden **generieren** die Fähigkeit zum lebenslangen und eigenständigen Lernen.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Einführung in die Messtechnik
- Ausgewählte Messprinzipien und Methoden für Temperatur und Druck
- Ausgewählte Messprinzipien und Methoden für Niveau und Durchfluss
- Einführung in die Regelungstechnik
- Beschreibung dynamischer Systeme
- Dynamisches und statisches Verhalten
- Linearisierung
- Laplacetransformation
- Übertragungsfunktionen
- Frequenzgang
- Linear Übertragungsglieder
- PID-Regler und ableitbare Typen
- Stabilität und Stabilitätskriterien

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele

Lehrform

Präsenz

Literatur

Föllinger, Otto (Hrsg.): Regelungstechnik, 13. Auflage, VDE-Verlag, 2022

Lonze, Jan: *Regelungstechnik I*, 12. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin, 2020

Unbehauen, Heinz: *Regelungstechnik I*, 15. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2008

Unbehauen, Heinz: *Regelungstechnik II*, 9. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2007

Zacher, Serge; Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure, 16. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2022

Letzte Aktualisierung

08.08.2023

M23 Verbrennungskraftmaschinen 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Verbrennungskraftmaschinen 1		VKM1	M23	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Verbrennungskraftmaschinen 1	V23	Deutsch, Fachkommunikation bei Bedarf in Englisch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V23 Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V23	4	4		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V23 60	60
		Übung	-/-	-/-
		Labor/ Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	60	60
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	SAT-SMB Modulkennziffer M23 SAT-IAB Modulkennziffer M23		
Lernergebnisse und Kompetenzen				
Kenntnisse				
<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erkennen die Wirkungsweise einer Verbrennungskraftmaschine (VKM). Die Studierenden kennen die Funktionen der einzelnen Komponenten. 				

- Sie können thermodynamische und mechanische Abhängigkeiten **erkennen**.
- Sie **kennen** die Grundlagen in Bezug auf Verbrennungskraftmaschinen
- Sie können die Wirkungsweise von Schiffsmotoren und Gasturbinen **erklären**.
- Die Studierenden **kennen** Fachbegriffe in englischer und deutscher Sprache.
- Die Studierenden werden es **verstehen**, wie Emissionen entstehen, wie diese wirken und welche Maßnahmen es zur Emissionsminderung gibt.
- Die Studierenden **verstehen** Zusammenhänge, die das Betriebsverhalten betreffen.
- Die Studierenden können Auswirkungen eines regulären oder irregulären Betriebs aus Betriebsparametern und Bauteilbelastungen **ableiten**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Vorschriften im Betrieb **anwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, das Grundlagenwissen in Bezug auf Verbrennungskraftmaschinen **anzuwenden**.
- Die Studierenden können wesentliche Kenngrößen **ermitteln**.
- Die Studierenden sind in der Lage, ihre Aufgaben sowohl im deutschsprachlichen Umfeld als auch im internationalen Umfeld in englischer Sprache **auszuführen**.
- Die Studierenden können Zusammenhänge, die das Betriebsverhalten betreffen, **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, Kenngrößen von Verbrennungskraftmaschinen zu **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage den Schiffsbetrieb sowie Einflüsse auf den Schiffsbetrieb **beurteilen**.
- Die Studierenden sind in der Lage das Betriebsverhalten zu **beurteilen** und die Anforderungen an Wartung, Instandhaltung und Betriebssicherheit zu **bewerten**.
- Die Studierenden können Betriebsmittel in Bezug auf chemische und physikalische Eigenschaften sowie auf betriebliche Anforderungen und Maßnahmen untersuchen und im Anschluss die wesentlichen Aspekte der Umweltverträglichkeit, Betriebs- und Arbeitssicherheit von Verbrennungskraftmaschinen **bewerten**.
- Die Studierenden können die Entstehung von Emissionen, deren Wirkung sowie Anforderungen und Maßnahmen zur Emissionsminderung im fachlichen Kontext **bewerten** und im Rahmen der betrieblichen Möglichkeiten eine Beeinflussung **entwickeln**.
- Die Studierenden können aus Analysen das Betriebsverhalten von Schiffsmotoren/Großmotoren **bewerten** und **beeinflussen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Einführung, Entwicklung von Verbrennungsmotoren (VM) und Gasturbinen (GT)
- Kinematische und dynamische Grundlagen von VM und GT
- Kenngrößen und Kennfelder: Vergleichsmöglichkeiten, aktuelle Werte, Entwicklungstrends
- Kraftstoffe: spezifische physikalische und chemische Eigenschaften, alternative Kraftstoffe, Auswirkung auf Betrieb und Betriebssicherheit
- Ladungswechsel: Bedeutung, Ladungswechselorgane
- Gemischbildung und Verbrennung
- Emissionen: Arten, Art der Schädigungen und Entstehungsmechanismen
- Thermische Vorgänge in VM und GT: Vertiefung der Vergleichsprozesse, Druck- und Temperaturverläufe, Auswirkung des Brennverlaufs
- Emissionsminderungsmaßnahmen: innermotorisch, motornahe Maßnahmen, außermotorische Maßnahmen

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Schiffsmaschinenraumsimulator

Lehrform

Präsenz

Literatur

Eifler, W. et al. Küttner: *Kolbenmaschinen*, 7. Auflage, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2009

-
- Greuter, E.; Zima, S.: *Motorschäden, Schäden an Verbrennungsmotoren und deren Ursachen*, 4. Auflage, Vogel Business Media, 2011
- Grohe, H.; Russ, G.: *Otto und Dieselmotoren*, 16. Auflage, Vogel-Verlag, 2014
- Kraemer, O.; Jungbluth, G.: *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren*, 5. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 1983
- Meier-Peter, H.; Bernhard, F.: *Compendium Marine Engineering – Operation - Monitoring – Maintenance*, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009
- Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012
- Merker, G.P.; Schwarz, C.: *Technische Verbrennung, Simulation motorischer Prozesse*, 1. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, 2001
- Merker, G.P.: *Technische Verbrennung*, 1. Auflage, Teubner Verlag, Wiesbaden, 1999
- Mollenhauer, K.: *Handbuch Dieselmotoren*, 4. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 2017
- Pishinger, S.: *Verbrennungskraftmaschinen I und II*, 32. Auflage, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, RheinischWestfälische Technische Hochschule Aachen, Aachen, 2019

Letzte Aktualisierung

21.08.2023

M25 Schiffbau

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Schiffbau		-/-	M25	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Grundlagen Schiffbau	V25.1	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe	
Schiffsicherheit	V25.2	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V25.1	Dipl.-Ing. Cornelius Martinen		martinen@hs-flensburg.de		
V25.2	Dipl.-Ing. Lukas Schimmelpfennig		lukas.schimmelpfennig@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)		Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V25.1	2	2	Art	Präsenz	Selbststudium
V25.2	2	2	Vorlesung	V25.1 30	30
				V25.2 30	30
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	60
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul			Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-			Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)		Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)		Gemeinsame Prüfung		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls		Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Maritime Studiengänge		SAT-SMB Modulkennziffer M25		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V25.1 Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** hauptsächliche schiffbauliche Verbände und Bezeichnungen für die verschiedenen Bauteile.
- Die Studierenden **kennen** internationale Regelwerke bezüglich der Stabilität von Schiffen.
- Die Studierenden **kennen** die Auswirkungen der Beschädigung einer Abteilung und der dadurch bewirkten Flutung der Abteilung auf Trimm und Stabilität eines Schiffes sowie die Gegenmaßnahmen, die in einem solchen Fall zu treffen sind.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Grundlagen des Schiffbaus sowie der Theorien und Faktoren, die Trimm und Stabilität beeinflussen, sowie der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Trimm und Stabilität zu erhalten, korrekt **analysieren** und im Kontext der Schiffsstabilität **anwenden**.
- Die Studierenden können hydrostatische Daten aus schiffbaulichen Unterlagen **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können hydrostatische Daten im Kontext der Schwimmfähigkeit und Seetüchtigkeit **bewerten**.

V25.2

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen.
- Sie **kennen** und **verstehen** die Grundlagen der Schiffssicherheit inklusive des Arbeitsschutzes und des Brandschutzes.
- Die Studierenden **verstehen** die physikalischen Grundsätze von Bränden, vom Brandverlauf und von Brandprodukten.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen im Betrieb **anwenden**.
- Die Studierenden können vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz auf Seeschiffen **anwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Notfallausrüstungsmittel **anzuwenden**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Schiffssicherheit kontinuierlich zu **interpretieren** und zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die Schiffssicherheit kontinuierlich **überwachen** und **bewerten**.
- Die Studierenden können bauliche und operative Aspekte der Schiffssicherheit **überprüfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Beschaffenheit von Notfallausrüstungsmitteln zu **überprüfen**.
- Die Studierenden können vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz auf Seeschiffen **planen**.
- Die Studierenden können Brandschutzkonzepte **erarbeiten**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V25.1

- Grundlagen der Schwimmfähigkeit und Stabilität (Hydrostatik)
- Grundlagen der Längsfestigkeit
- Grundkenntnisse des Schiffbaus und der Schiffservbände sowie der korrekten Bezeichnung der verschiedenen Teile
- Fertigkeiten im Lesen von Zeichnungen und Plänen (Linienriss, Spantriss, Hauptspant, Generalplan)
- Schiffstypen, Schiffselemente und Entwurfsziele
- Dimensionierung Hauptträgerstruktur von Decks (Grundlagen Balkenstatik, Flächenträgheits-momente und Berechnung von Schwerpunktlagen)
- Klassifikationsvorschriften, Freibordübereinkommen
- Schiffsvermessung
- Schiffswiderstand und Propulsion
- Modellversuche, Aufgaben der Versuchsanstalten
- Propellertheorie, Propellerauswahl, sonstige Schuberzeuger, Manövrierorgane
- Schiff im Seegang, Wellenbiegemoment
- Klassifikationsvorschriften, Freibordübereinkommen

V25.2

- Einführung Schiffssicherheit
 1. Rechtlicher Rahmen
 2. Unfallzahlen und Unfallbeispiele
 3. Arbeitsschutz
 4. Risikobewertung
- Brandschutz
 1. Physikalische und technische Grundlagen von Bränden, vom Brandverlauf und von Brandprodukten
 2. Vorbeugender und organisatorischer Brandschutz auf Seeschiffen
 3. Brandbekämpfung auf Seeschiffen
 4. Rechtliche Vorgaben zu Brandschutz und Brandbekämpfung auf Seeschiffen
- Leckstabilität
 1. Rechtliche Vorgaben zu Leckstabilität und wasserdichter Unterteilung von Seeschiffen
 2. Beurteilung der Schwimmfähigkeit und Stabilität verschiedener Leckfälle mittels eigener Rechnung und Anwendung des Laderechners
- Rettungsmittel
 1. Einsatz von Rettungsmitteln
 2. Rechtliche Vorgaben zu Rettungsmitteln
- Notfallpläne
 1. Erstellung und Anwendung von Notfallplänen
- Planung und Durchführung von Übungen von Brandbekämpfung und Verlassen des Schiffes

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten,

Lehrform

Präsenz, Lehrgänge in der Brandbekämpfung müssen selbständig organisiert werden

Literatur

- Barras, C.B.: *Ship Stability, Notes & Examples*, 3rd Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001
- Benedict, Knud; Wand, Christoph: *Handbuch Nautik II*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2018
- Clark, Ian: *Ship Dynamics for Mariners*, 1st Edition, The Nautical Institute, London, 2005
- Clark, Ian: *Stability, Trim and Strength for Merchant Ships and Fishing Vessels*, 2nd Edition, The Nautical Institute, London, 2008
- Patterson, C.J.; Ridley, J.D.: *Ship Stability, Powering and Resistance, (Reeds Marine Engineering and Technology, Volume 13)*, 1st Edition, Adlard Coles Nautical, London, 2014
- Pemberton, R.; Stokoe E.A.: *Naval Architecture for Marine Engineers, (Reeds Marine Engineering and Technology, Volume 4, 5th Edition, Reeds, London, 2018*
- Russell, P.; Stokoe, E.A.: *Ship Construction for Marine Engineers, (Reeds Marine Engineering and Technology, Volume 5)*, 6th Edition, Reeds, London, 2016
- Wand, Christoph: *Schiffstheorie: Band 1. Grundlagen der Stabilität, Stabilitätsrechnung, Trimmrechnung*, 3. Auflage, Verlag für Wissenschaft und Kunst GbR, Herne, 2017
- Wand, Christoph: *Schiffstheorie: Band 2. Festigkeit, Manövrieren*, 3. Auflage, Verlag für Wissenschaft und Kunst GbR, 2017

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M26 Strömungslehre

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Strömungslehre		-/-	M26	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Strömungslehre	V 26	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		holger.watter@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V 26	Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		holger.watter@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V 26	2	3	Art	Präsenz	
			Selbststudium		
			Vorlesung	V 26 30	45
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	30	45
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/		Orientierungsprüfung			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (60min)	-/-			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Maritime Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M26 SAT-IAB Modulkennziffer M26 SNL Modulkennziffer M6 (V6.2)			

Lernergebnisse und Kompetenzen

V26

Kenntnisse

- Die Studierenden können die Systemgrenzen **erkennen** und **darstellen**.
- Die Studierenden sind in der Lage laminare und turbulente Strömungen mit ihren verschiedenen Gleichungen und deren Übergänge zu **erkennen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, ein strömungstechnisches Problem zu **identifizieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Erhaltungssätze, die z. T. aus anderen Zusammenhängen bekannt sind, insbesondere in der (eindimensionalen) Strömungslehre **anwenden**.
- Die erlernten Standardmethoden der Strömungslehre zum Lösen von anwendungsorientierten Problemen der Schifffahrt können sie **einsetzen**, sowohl qualitativ durch Modellvorstellung als auch quantitativ durch Rechnung.
- Sie sind in der Lage, die Systemgrenzen zu analysieren, um die Erhaltungsprinzipien für Masse, Energie und Impuls eindeutig auf das Problem **anwenden** zu können.
- Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigen dimensionslosen Zahlen der Strömungslehre anschaulich und rechnerisch **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Sie sind in der Lage, die Bernoulligleichung zu überprüfen und die daraus abgeleiteten Kräfte (längs und quer) und Beiwerte (Widerstand, Auftrieb, Zirkulation, Rohre) zu rechnerisch und anschaulich zu **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, ein strömungstechnisches Problem für eine Berechnung **abstrahieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

Gliederungspunkte

- Eigenschaften von Fluiden
- Statik der Fluide
- Massenerhaltung/Kontinuitätsgleichung
- Energieerhaltung/Bernoulli-Gleichung
- Strömungswiderstand in Rohr- und Kanalströmung
- Impulserhaltung
- Rohrleitungstechnik: Pumpen, Rohrleitungen, Betriebspunkt

Ergänzende Beschreibung:

- Freie Umströmung: dynamischer Widerstand und Auftrieb, Strömungsablösung
- Statik
- Hydrostatischer Druck: Wasser, Luft, Statischer Auftrieb
- Schwerewellen
- Rumpfgeschwindigkeit, Froude-Zahl
- Dynamik 1
- Viskose Strömung, Dynamische/Kinematische Viskosität, Newtonsche Flüssigkeiten, Messinstrumente zur Viskosität nach Höppler und andere
- Grenzschichten laminar, linear, turbulent, logarithmisch
- Turbulente Strömung $u(t)=u+u'(t)$
- Geschwindigkeitsprofile laminar, turbulent, freie Ebene, Rohr
- Dimensionslose Zahlen: Re, Strouhal, Froude
- Karman Wirbelstraße, Strouhal, Übergang laminar turbulent, **Re**,
- Bernoulli Theorie und Experimente
- Widerstand, C_w , Luft, Wasser, Schiff Leistung Schubkraft Froude Zahl, Modellversuche
- Antriebsmaschinen Propellertheorie einfach: Freifahrt Schubkraft, Durchmesser, Wirkungsgrad
- Kavitation, Dampfdruckkurve Wasser, Kavitation Schraube
- Dynamik 2

- Dynamischer Auftrieb, Ca, Luft, Wasser, Tragflügel, Zirkulation, Kutta-Shukowskie v Kreuz ω , Magnus, Flettner Strömungsgradient, Wirbel, Turbulenz
- Rohrwiderstand Druckverlust Zeta-Beiwerte, laminar, turbulent, Armaturen
- Sog bei Durchfahrt enger Kanäle

Sonstiges:

- Keine Theorie Navier Stokes: stattdessen viele Experimente aus erweiterter Physiksammlung

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten,	Präsenz

Literatur

Bargel, Hans-Jürgen: *Werkstoffkunde*, 13. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2022

Böge, A: *Technische Mechanik*, 34. Auflage, Springer Vieweg, 2021

Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 24. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2020

Meister, Heinz: *Elektrotechnische Grundlagen – Elektronik 1*, 15. Auflage, Vogel Verlag, 2012

Pläßmann, W.; Schulz, D.: *Handbuch Elektrotechnik*, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2016

Romberg, O.; Hinrichs, N.: *Keine Panik vor Mechanik*, Springer Vieweg, 9. Auflage Wiesbaden, 2020

Weißbach, W.; Dahms, M.; Jaroschek, C.: *Werkstoffkunde: Strukturen, Eigenschaften, Prüfung*, 19. Auflage, Springer Verlag, , 2015, Berlin

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M27 Leittechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Leittechnik		LT	M27	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Leittechnik	V27.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Leittechnik	V27.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V27.1	Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de	
V27.2	Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)		Arbeitsaufwand (Zeitstunden)	
V27.1	4	4	Art	Präsenz
V27.2	2	2		Selbststudium
			Vorlesung	V27.1 60
			Übung	-/-
			Labor/ Simulator	V27.2 30
			Gesamt	90
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)		Anmerkung	
Prüfungsleistung	Klausur (120min),		Labor für Anerkennung erforderlich	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls		Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit maritimer Ausrichtung		SAT-SMB Modulkennziffer M27 SAT-IAB Modulkennziffer M27	

Lernergebnisse und Kompetenzen

V27.1

Kenntnisse

- Sie **kennen** die wichtigsten Systeme zur Erzeugung von Strom an Bord und zur Steuerung der Hauptmaschine in ihrem Aufbau und **verstehen** ihre Wirkungsweise und können für einzelne Komponenten deren Funktion und Aufgabe im Gesamtsystem **beschreiben**.
- Die Studierenden **kennen** die im Automatikbetrieb realisierten Funktionen der Systeme.
- Darüber hinaus können sie regelungstechnische Zusammenhänge in R/I-Fließbildern oder Wirkungsplänen **erkennen** und **verstehen**.
- Die Studierenden lernen, den Aufbau technischer Systeme und deren Wirkweise zu **verstehen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, komplexe technische Systeme zu **bedienen**.
- Sie können Fehler in komplexen technischen Systemen durch systematisch-analytisches Vorgehen bestimmen, gegebenenfalls eine Außerbetriebnahme eines solchen Systems **durchführen** sowie die Funktionen gegebenenfalls durch zielgerechtes manuelles Handeln **ausführen**.
- Durch das Wissen über die im Automatikbetrieb realisierten Funktionen der Systeme sind sie in der Lage, Teilfunktionen bei Ausfall der Systeme sachgerecht manuell **auszuführen**.

Kompetenzen

- Sie können anhand von R/I-Fließbildern oder Wirkungsplänen eine effektive Fehlersuche **wählen** und sind in der Lage entsprechende Pläne zu **entwerfen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Funktion von Regelkreisen zu **beurteilen** und Lösungen für Fehlfunktionen zu **entwickeln**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Regelkreise anhand gegebener Bedingungen zu **planen** und zu **konstruieren**.

V27.2

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Funktionen der wichtigsten Regelkreisglieder.
- Sie sind in der Lage, theoretische Kenntnisse und Kompetenzen anhand praktischer Anwendung selbstständig zu **reproduzieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können das Wissen über die Regelkreisglieder in der Simulation **anwenden**.
- Sie sind in der Lage, theoretische Kenntnisse und Kompetenzen im Schiffsbetrieb **anzuwenden**.
- Sie können eine Simulation regelungstechnischer Aufgabenstellungen an Bord **anwenden** mit dem Ziel einer optimierten Einstellung der Regelparameter.
- Sie sind dazu fähig, einen Abgleich von Synchrongeneratoren in Spannungsstatik und Frequenzstatik **durchzuführen**, eine manuelle Synchronisation **durchzuführen** und sie parallel zu den Hilfsdieseln zu **betreiben**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Simulationssoftware Matlab zu **benutzen**.

Kompetenzen

- Sie können Daten aus der Simulationssoftware Matlab **bewerten**.
- Die generelle Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird so geschult. Sie **entwickeln** so die Fähigkeit zu lebenslangem eigenständigem Lernen.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V27.1

- Ziele der Automation an Bord von Schiffen
- Electrical Load Balance, Stromerzeugung mit Hilfsdieseln, Zeigerdiagramm und Erregungsarten der Synchronmaschine
- Selbsterregter komponentierter Synchrongenerator, Insel- und Netzbetrieb
- Spannungsregelung, Frequenzregelung, Prinzip der Rückkopplung, ölhydraulische Regler
- Synchronisation Parallelbetrieb, Berechnung der Lastverteilung, Power-Management-System

- Erweiterung der Regelkreisstruktur durch Störgrößenaufschaltungen und Hilfsregelkreise sowie Kaskadenschaltung
- Stromerzeugung mit Wellengeneratoren
- Wellengenerator mit rotierendem Umrichter
- Wellengenerator mit elektronischem Umrichter
- Main Engine Remote Control für Fest- und Verstellpropellerantriebe
- Leittechnische Systeme und ihre Komponenten

V27.2

- Manuelles Starten, Stoppen und Synchronisieren von Hilfsdieseln am Schiffsbetriebssimulator und in Matlab
- Einstellen der Statik in Leistung bzw. Frequenz an ölhydraulischen Reglern (Demonstration) und in der Simulation mit Matlab
- Symmetrische und asymmetrische Lastaufteilung auf mehrere Hilfsdiesel im Handbetrieb durch Verstellen von Setpoint und Statik am Schiffsbetriebssimulator
- Simulation von Auswirkungen des Signalverlustes in Regeleinrichtungen mit Matlab und Bedeutung für den praktischen Bordbetrieb
- Simulation typischer Regelkreise an Bord (z.B. Kühlwasser primär und sekundär) mit Matlab.
- Erkennen der Auswirkungen von Änderungen der Reglerparameter und Fahren von Hand

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Leittechnik-Hardware

Präsenz

Literatur

Herstellerunterlagen

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M28 Verbrennungskraftmaschinen 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Verbrennungskraftmaschinen 2		VKM2	M28	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Verbrennungskraftmaschinen 2	V28.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verbrennungskraftmaschinen Labor	V28.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V28.1 Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
		V28.2 Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
		Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		
		rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V28.1	2	2		
V28.2	3	3		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V28.1 30	30
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/Simulator	V28.2 45	45
		Gesamt	75	75
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	SAT-SMB Modulkennziffer M31.1A SAT-IAB Modulkennziffer M28		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V28.1

Kenntnisse

- Die Studierenden **verstehen** technische Details von Verbrennungskraftmaschinen im Zusammenhang einer komplexen Gesamtaufgabe.
- Die Studierenden **verstehen** die Funktionen einzelner konstruktiver Details wichtiger Bauteile von Verbrennungskraftmaschinen sowie die Wirkweise von Hilfssystemen.

Fertigkeiten

- Sie sind in der Lage, Großmotoren/Schiffsmotorenanlagen zu **bedienen**.
- Die Studierenden sind in der Lage auf Basis des im theoretischen Teil erworbenen Wissens, Bauteile und Systeme hinsichtlich ihrer Möglichkeiten zur Optimierung, aber auch im Schadensfall zu **analysieren**.
- Sie können die besonderen technischen Anforderungen verschiedenartiger Verbrennungskraftmaschinen (VKM) und deren mögliche konstruktive und betriebliche Lösung **zuordnen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind dazu in der Lage, technische Details von Verbrennungskraftmaschinen im Zusammenhang einer komplexen Gesamtaufgabe zu **bewerten**.
- Die Studierenden **entwickeln** die Fähigkeit, geeignete Maßnahmen im Fall von Schäden zu **konzipieren**.
- Sie können präventiv **einwirken**, um Schäden zu vermeiden bzw. bei auftretenden Fehlern, geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Schäden **konzipieren**.

V28.2

Kenntnisse

- Sie lernen es, ihr theoretisches Wissen im angewandten Praxisbezug zu **reproduzieren** und auf die Praxis zu **übertragen**.
- Sie können den Einfluss komplexer realer Randbedingungen im Vergleich zu theoretischen, vereinfachten Randbedingungen **erkennen** und **verstehen**.
- Die Studierenden können strukturiert **dokumentieren** und **präsentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, an ausgewählten Bauteilen Verschleißmessungen **durchzuführen**.
- Sie sind dazu in der Lage, Instandhaltungsmaßnahmen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften **durchzuführen**.
- Die Studierenden können für die Messungen in Bezug auf stationäres oder dynamisches Betriebsverhalten, Emissionen oder auch Schadensanalyse das jeweils geeignete Verfahren **auswählen** und sicher **anwenden** können.
- Sie können diagnostisch Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess **zuordnen**.
- Sie sind in der Lage, selbstorganisierte Gruppenversuche **durchzuführen** und Ergebnisse zu **untersuchen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind dazu in der Lage, Messergebnisse sowie deren Qualität zu **beurteilen**.
- Sie sind in der Lage, das Verschleißverhalten technischer Einrichtungen zu **beurteilen**.
- Sie können den Einfluss komplexer realer Randbedingungen im Vergleich zu theoretischen, vereinfachten Randbedingungen in ihrer Auswirkung auf das Anlagenverhalten **bewerten**.
- Sie können Vorschläge für Instandhaltungsmaßnahmen und Verbesserungen des Betriebsverhaltens **entwickeln** und **planen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V28.1

- Konstruktive Besonderheiten und Aspekte der Instandhaltung ausgewählter Bauteile
 1. Gehäuse, Fundamente, Umlauftanks
 2. Kurbelwelle
 3. Lager, Buchsen

4. Pleuel, Kreuzkopf
 5. Kolben
 6. Zylinderköpfe, Ventile, Nockenwellen
- Systeme:
 1. Wasser, Öl, Luft, Kraftstoff, Elektrizität, Abgas
 2. Steuerung, Regelung und Überwachung:
 - a. Überwachung und Verblockung;
 - b. Besonderheiten der Steuerung und Regelung von Schiffsantrieben
 - Überwachungs-, Steuerungs- und Sicherheitssysteme von Schiffen, die dem IGF-Code unterliegen
 - Auslegung eines Schiffs-Antriebssystems (optional)
 1. Ermittlung der wesentlichen Kenngrößen
 2. Auswahl von Motoren und weiteren Antriebskomponenten
 - Projektierung einer Schiffs-Motorenanlage

V28.2 - Teil 1

- Betriebsverhalten von Dieselmotoren:
 1. Aufnahme des Verbrauchskennfeldes,
 2. Zylinderdruckmessung,
 3. Ermittlung der Heizgesetze,
 4. Leistungsermittlung
- Ladungswechsel und Aufladung von Dieselmotoren:
 1. Ermittlung der Wärmebilanz,
 2. Erfassung und Beurteilung von Motorbetriebsdaten
- Betriebsverhalten von Gasturbinen:
 1. Aufnahme eines Betriebskennfeldes
- Emissionen

V28.2 - Teil 2

- Instandhaltungsplanung
 1. Vorschriften (STCW, §3 Schiffsicherheitsgesetz, ISM-Code, Planned Maintenance System - PMS), Grundlagen der Instandhaltung (DIN 31051)
- Schadensanalyse
 1. Ablauf der Schadensanalyse (VDI 3822, Blatt 1),
 2. Schäden durch Korrosion in wässrigen Medien (VDI 3822 Blatt 1.2),
 3. Schäden durch thermische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 1.4),
 4. Schäden durch tribologische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 1.3)
 5. Schäden durch mechanische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 2)
 - a. Vorgehensweise
 1. Analoges und elektrisches Messen thermischer, mechanischer und elektrischer Größen
 2. Störungen, Schäden und den Mechanismen der Entstehung
 3. Zuordnung von Störungen und Schäden zu den Prozessen
 - b. Exemplarische Beispiele
 1. Gleitlager, Kolben, Kolbenringe, Laufbuchse, Zylinderdeckel, Ventile und Ventiltrieb, Kurbelwelle,
 2. Verbrennung und Einspritzung, Korrosion in Rohrleitungen, Analyse v Abriebpartikeln, Endoskopie, usw.
 3. Verbindungstechnik/Schraubenverbindungen, Sensortechnik (Druck-, Temperatur-, Kraft- und Drehmomentmessung und –kalibrierung)
- Instandhaltungslabor
 1. Kontrolle der Kurbelwangenatmung, (Kurbelwangenatmung am Deutz VM 545, 6 Zylinder)
 2. Untersuchung einer Kraftstoffeinspritzpumpe (Bestimmung von Förderbeginn, -ende, -menge und Nockenform)
 3. Demontage und Montage eines Turboladers (Turbolader von ABB, VTR 354)
 4. Verschleißmessungen an den Hauptbauteilen eines Triebwerks (Verschleißmessungen an Laufbuchsen, Kolben und Kolbenringen)
 5. Aufnahme eines Verbrauchskennfeldes (Wechselnde Motoren möglich)
 6. Versuchsdurchführung mit messtechnischer Ermittlung von effektiver Leistung, spezifischem

- Kraftstoffverbrauch, Nutzmitteldruck, Abgastemperatur
7. Darstellung eines Kennfelds mit ISO-Linien
 8. Zylinderdruckmessung, Ermittlung der Heiz-Gesetze (Durchführung am AVL-Forschungsmotor)
 9. Untersuchung des Einflusses des statischen Förderbeginns auf die Verbrennung
 10. Analyse der aufgenommenen „Druck/Hub-Kurbelwinkel-Diagramme“
 11. Analyse der Abgaswerte
 12. Leistungsbetrachtung an einem aufgeladenen Dieselmotor- oder Gasmotor
 13. (Durchführung am Deutz- CAT- oder FOMO4524-Forschungsmotor, Gasmotor MTU 4000)
 - a. Ladungswechsel und Aufladung von Dieselmotoren,
 - b. Erfassung und Beurteilung von Motorbetriebsdaten
 - c. Ermittlung der Wärmebilanz,
 - d. Darstellung von Leistungs- und Wärmeströmen des Motors in einem Sankey-Diagramm
 14. Emissionsverhalten von Verbrennungsmotoren (Durchführung am Deutz- CAT- oder FOMO4524-Forschungsmotor, Gasmotor MTU 4000)
 - a. Messung von NOX, SOX, HC, CO, CO₂
 - b. Optional: Messung von Partikeln
 15. Betriebsverhalten von Gasturbinen (Durchführung an GUNT ET 792)
 - a. Vor Versuchsdurchführung: Darstellung des zu erwartenden Prozesses im TS-Kennfeld
 - b. Aufnahme und Auswertung eines Betriebskennfeldes
 - c. Vergleich Prognose und Messdaten
 - d. Diskussion der Fehlerquellen
 16. Leistungsermittlung
 - a. (Wechselnde Motoren möglich)
 - b. Ermittlung der indizierten Leistung des Motors mit verschiedenen Verfahren
 - c. Vergleich der Auswerteverfahren
 - d. Ermittlung der effektiven Leistung und der Reibleistung
 - e. Bestimmung des mechanischen, des indizierten und des effektiven Wirkungsgrads
- Kommentierung der Ergebnisse

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Verschiedene 4-Takt-Dieselmotoren, Gasmotor, Betriebs- und Abgas-Messtechnik, Gasturbine, Bauteile von Verbrennungskraftmaschinen, Schriftliche Aufgabenstellungen und Berichtswesen	Präsenz

Literatur

Bartz, W.; Wippler, E.: *Frühdiagnose von Schäden an Maschinen und Maschinenanlagen*, Expert- Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1988

Bartz, W.; Wippler, E.: *Schäden an geschmierten Maschinenelementen: Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder*, 3. Auflage, Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1999

Broichhausen, J.: *Schadensanalyse – Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb*, Hanser-Verlag, München, Wien, 1985

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz: *Schiffssicherheitsgesetz*, Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister der Justiz , <https://www.gesetze-im-internet.de/schsg/BJNR286010998.html> (abgerufen am 25.01.2022)

Eifler, W. et al.: *Küttner Kolbenmaschinen*, 7. Auflage, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2009

Grohe, H.; Russ, G.: *Otto und Dieselmotoren*, 14. Auflage, Vogel-Verlag, 2007

Kraemer, O.; Jungbluth, G.: *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren*, 5. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 1983

Kuratle, R.: *Motorenmesstechnik*, 1. Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 1995

-
- Meier-Peter, H.; Bernhard, F.: *Compendium Marine Engineering – Operation - Monitoring – Maintenance*, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009
- Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012
- Müller, K. et al.: *Fachwissen Dichtungstechnik*, Voigt-Müller, E., online: www.fachwissen-dichtungstechnik.de (abgerufen am 25.01.2022)
- SICK AG: *Emissionsmesstechnik – Technologien und Lösungen aus einer Hand*, Sick AG, online: Emissionsmesstechnik, 8014932 (sick.com) (abgerufen am 25.01.2022)
- Testo AG: *Praxis-Fibel Heizungs-Messtechnik*, Testo AG, online: <https://static-int.testo.com/media/dc/63/06ef41e110ee/Fibel-Heizungs-Messtechnik.pdf> (abgerufen am 25.01.2022)
- UMEG Zentrum für Umweltmessungen, Umwelterhebungen und Gerätesicherheit Baden-Württemberg, Karlsruhe, Luftreinhaltung: *Leitfaden zur Emissionsüberwachung*, Umweltbundesamt, online: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2055.pdf> (abgerufen am 25.01.2022)
- VDI, VDI 3822: *Schadensanalyse – Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse*, Beuth-Verlag, Berlin, 2011
- Woodyard, D.: *Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines*, 9. Auflage, Butterworth Heinemann, Oxford – GB, 2009

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M29 Anlagentechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Anlagentechnik		AT	M29	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Anlagentechnik	V29.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Anlagentechnik Labor	V29.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		
		holger.watter@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		
V29.1		holger.watter@hs-flensburg.de		
V29.2		markus.mehring@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V29.1	2	3	Art	Präsenz
V29.2	2	3	Vorlesung	Selbststudium
			V29.1	30
			60	60
			Übung	-/-
			-/-	-/-
			Labor/Simulator	60
			V29.2	30
			60	60
			Gesamt	120
			60	120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung		Orientierungsprüfung		
Inhaltlich: -/-				
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (90min)	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit betrieblichem Schwerpunkt	SAT-SMB Modulkennziffer M29 SAT-IAB Modulkennziffer M29		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V29.1 Kenntnisse

- Die Studierenden können das Zusammenwirken einzelner Komponenten in komplexen Systemen **erkennen**.
- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die Bedeutung gründlicher Zustandsüberwachung, Wartung und Instandhaltung in Bezug auf die Minimierung von Risiken im Umgang mit thermischen Energieanlagen zu **erkennen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Vorschriften über Kältemittel, den Betrieb von Öl-Wasser-Separatorenanlagen (und vergleichbaren Geräten) zu **benennen**
- Die Studierenden sind in der Lage, Bauweise und den Betrieb von Wärmetauschern, Kältemaschinen KM (Kompression- Absorptions- und Adsorptions-KM), Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen; Filtern, Separatoren, Frischwassererzeugern zu **schildern**.
- Die Studierenden können räumlich komplexe Systeme in ebenen Strukturen **darstellen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Maßnahmen zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt zu **erläutern** (Ballast- und Bilgenwasseraufbereitung, Abgasnachbehandlung).

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind fähig, Kälte- und Klimaanlage rechnerisch zu **planen**.
- Sie können das aus anderen Fachdisziplinen vorhandene Grundlagenwissen und vorhandene Kenntnisse **anwenden**.
- Sie sind in der Lage, Sicherheitseinrichtungen zur Vermeidung der Überschreitung von Grenzwerten **auszuwählen**.
- Die Studierenden können selbstständig thermodynamische Grundlagen der Kälteerzeugung und Gasgemische **untersuchen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die zu installierenden Systeme nach wirtschaftlichen, sicherheits- und versorgungstechnischen Gesichtspunkten **generieren**.
- Sie können das aus anderen Fachdisziplinen vorhandene Grundlagenwissen und vorhandene Kenntnisse **verbinden**, um die Wirkungsweise verschiedenster Anlagenkomponenten **bewerten**.

V29.2

Kenntnisse

- Die Studierenden können sich mit Hilfe der Vorlesung, Fachliteratur und technischer Dokumentation über Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik auf die Laborversuche **vorbereiten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau, die Funktion und die Betriebscharakteristik von Kälte- und Klimaanlage sowie Trennverfahren zu **erläutern**.
- Die Studierenden sind fähig, Messergebnisse in geeigneten Tabellen, Diagrammen und Kennfeldern **darzustellen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Versuche und deren Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Kolloquiums zu **präsentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind fähig, Betrieb und Wartung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften **durchzuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Messverfahren **auszuwählen**.
- Sie können Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess **zuordnen**.
- Sie sind dazu in der Lage, geeignete Messprogramme **auszuwählen**.

Kompetenzen

- Sie sind in der Lage, Mess- und Untersuchungsergebnisse kritisch zu **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, das Betriebs- und Regelverhalten von Anlagen zu **beurteilen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V29.1

- Kap. 5. Kälteanlagen
 1. Thermodynamik der Kälteerzeugung,
 2. Kältemittel

- 3. Bauteile und Komponenten
- 4. Schaltungsvariante
- 5. Rückverflüssigungsanlagen
- Kap. 6. Klimaanlage
 - 1. Grundaufbau von Klimaanlage
 - 2. Zustandsänderungen der feuchten Luft
 - 3. Anlagentechnik
 - 4. Geräusche
- Kap. 7. Trenn- und Aufbereitungsverfahren
 - 1. Verhütung der Meeresverschmutzung durch Öl, Abwasser und Müll
 - 2. Separatoren
 - 3. Entöler
 - 4. Frischwassererzeuger
 - 5. Abwasseraufbereitungsanlagen
 - 6. Ballastwasserbehandlungsanlagen
 - 7. Filter
 - 8. Inertgas-Anlagen
 - 9. Müllverbrennung
- Abgasreinigungsanlagen

V29.2

- Klimaanlage
 - 1. Fahren der Anlage und Aufnehmen von Betriebswerten zur Bestimmung der Kälte- und Wärme- und Verdichterleistung, der Leistungszahlen und des Gütegrades.
 - 2. Darstellung des Prozesses im log-p-h Diagramm.
 - 3. Erläuterung und Diskussion des sicheren Umgangs mit Kältemitteln, Vorgehen im Wartungs- und Reparaturfall, Arbeitssicherheit.
- Separator
 - 1. Fahren der Anlage und Aufnehmen von Betriebswerten zur elektrischen und volumetrischen Leistungsbestimmung, Bestimmung Liefergrad.
 - 2. Erläuterung, Diskussion und Demonstration wichtiger Betriebs- und Bewertungsparameter für die Bestimmung des Wartungsbedarfs des Separators und Peripherie. Zerlegen des Separators erfolgt in M35.
- Axialventilator
 - 1. Fahren der Anlage und Ermittlung von Betriebswerten während einer schrittweisen Drosselung des Luftstroms und schrittweiser Änderung der Ventilatordrehzahl.
 - 2. Bestimmung von Maassenströmen, Stutzenarbeit, Wirkungsgraden und Dichte der Luft.
 - 3. Erstellen von Geschwindigkeitsdreiecken für zwei Betriebszustände.
 - 4. Anfahren des Kippunktes und Bewertung der Auswirkung auf die Betriebsfestigkeit des Ventilators.
- Hubkolbenverdichter
 - 1. Fahren der Anlage und Aufnahme von Betriebswerten zur Berechnung einer äußeren Bilanz in Form von Leistungs- und Wirkungsgradbestimmung sowie einer inneren Bilanz mit Hilfe von p,V-Diagrammen bei unterschiedlichen Druckniveaus.
 - 2. Erläuterung von Aspekten der Betriebs- und Arbeitssicherheit.
 - 3. Diskussion der aufgenommenen Betriebswerte hinsichtlich ihrer Eignung zur Zustandsdiagnose.
- Hydraulik- und Pneumatikanlage
 - 1. Aufbau hydraulischer und pneumatischer Schaltungen nach Aufgabenstellung. Durchfahren der Schaltungen und ggfs. Korrektur des Aufbaus. Bewertung der Funktionalität des Versuchsaufbaus und Diskussion des Praxisbezuges der jeweiligen Schaltung.
 - 2. Erläuterung der zur Anwendung kommenden Schaltelemente und Einsatz in der Praxis.
- Erläuterung und Diskussion von Aspekten der Arbeits- und Betriebssicherheit.

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Laborgeräte und Prüfstände sowie Demonstrationsobjekte in der Maschinenhalle, technische Dokumentation der

Präsenz

Laboreinrichtung/ Prüfstände,
Versuchsbeschreibung/ Aufgabenstellung

Literatur

DNV: *Rules for Classification of Ships*, <https://rules.dnv.com/servicedocuments/dnv/#!/home>

Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*,
2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M30 Arbeitsmaschinen

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Arbeitsmaschinen		AM	M30	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Arbeitsmaschinen	V30.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Arbeitsmaschine Labor	V30.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		
		holger.watter@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V30.1	Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		holger.watter@hs-flensburg.de	
V30.2	Dipl.-Ing. Markus Mehring		markus.mehring@hs-flensburg.de	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V29.1	6	7	Art	Präsenz
V29.2	1	1	Vorlesung	Selbststudium
			V30.1	90
			Übung	120
			-/-	-/-
			Labor/Simulator	15
			V30.2	15
			Gesamt	135
			105	135
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit betrieblichem Schwerpunkt	SAT-SMB Modulkennziffer M30 SAT-IAB Modulkennziffer M30		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V30.1 Kenntnisse

- Sie können den Aufbau, die Funktionsweise und die Auslegungsparameter für diese Arbeitsmaschinen und Systeme zu **benennen**.
- Sie können die vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen für die Arbeitsmaschinen und deren Wirkweise zu **benennen**.
- Sie können sonstige, für den Betrieb von Schiffen erforderliche Arbeitsmaschinen und Systeme **benennen**.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, Störungen rechtzeitig zu **erkennen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau, die Hauptbauteile sowie die innere Wirkweise der Maschinen zu **beschreiben**.
- Die Studierenden können das Betriebsverhalten der Arbeitsmaschinen in Kennfeldern **darstellen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Kennfelder der Arbeitsmaschinen zielgerichtet und sicher **benutzen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Auslegungsparameter wie Förderhöhe und Förderstrom für Arbeitsmaschinen zu **berechnen**.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, im Fall von auftretenden Störungen geeignete Gegenmaßnahmen **auszuführen**.
- Sind sind fähig, Arbeitsmaschinen und Anlagen in Betrieb zu nehmen und sicher zu **benutzen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, gegenseitige Wechselwirkungen in dem komplexen System herauszufinden und übergreifend zu **handeln**.
- Sie sind dazu fähig, die für die Auslegungsparameter geeignete Arbeitsmaschine einschließlich der Leistungsdaten und Abmessungen **auszuwählen**.
- Sie können für den jeweiligen Anwendungsfall die geeigneten Arbeitsmaschinen **auswählen**.
- Die Arbeitsmaschinen nach ihrer inneren Wirkweise sowie deren äußeren Merkmalen zu **differenzieren**.

Kompetenzen

- Sie sind in der Lage, das Betriebsverhalten von Arbeitsmaschinen mit Anlage zu **beurteilen**.
- Sie können sonstige, für den Betrieb von Schiffen erforderliche Arbeitsmaschinen und Systeme **bewerten**.
- Die Studierenden werden dazu befähigt, Problemlösungsfertigkeiten zu **generieren** und zielorientiertes Handeln zu **entwickeln**.

V30.2

Kenntnisse

- Die Studierenden können sich mit Hilfe der Vorlesung, Fachliteratur und technischer Dokumentation über Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik auf die Laborversuche **vorbereiten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau, die Funktion und die Betriebscharakteristik von Strömungs- und Verdrängerpumpen sowie von Verdichtern zu **erläutern**.
- Sie sind in der Lage, die Umströmung von Profilen sowie Verluste in Rohrleitungen und Aggregaten zu **diskutieren** und in entsprechenden Kennlinien **darzustellen**.
- Sie sind in der Lage, Messergebnisse in geeigneten Tabellen, Diagrammen und Kennfeldern **darzustellen**.
- Die Studierenden sind dazu fähig, Versuche und deren Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Kolloquiums zu **präsentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, Instandhaltungsmaßnahmen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften **durchzuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess **zuzuordnen**.
- Die Studierenden sind können geeignete Messverfahren **auswählen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, das Verschleißverhalten technischer Einrichtungen zu **beurteilen**.
- Sie können das Betriebs- sowie das Regelverhalten von Arbeitsmaschinen **beurteilen**.
- Die Studierenden **entwickeln** Teamfähigkeit und Problemlösungsfähigkeiten.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V30.1

- Kreiselpumpen
 1. Strömungstechnische Grundlagen
 2. Einführung Pumpen
 3. Geschwindigkeitsdreiecke
 4. Pumpengleichung /Pumpenkennfeld
 5. Ähnlichkeitsgesetze
 6. Bauformen, Laufradgeometrie, Betriebsparameter
 7. Saugverhalten, Kavitation, NPSH
 8. Anpassung der Pumpe an die Anlage
- Rohrleitungssysteme
 1. Dimensionierung, Druckverluste
 2. Förderung hochviskoser Flüssigkeiten
- Verdrängerpumpen und Hydraulik
 1. Bauarten
 2. Betriebsverhalten, Verluste
 3. Hydraulische Anlagen
 4. Hydraulische Komponenten: Ventile und Zubehör, Funktionsanalyse
 5. Hydraulische Steuerungen
 6. Seegangkompensation
 7. Bugstrahler, Ruderanlage, Verstellpropelleranlage
- Verdichter und Pneumatik
 1. Bauarten (Hubkolbverdichter etc.)
 2. Zustandsänderungen und Kennfelder
 3. Massenbilanz, Liefergrad, Schadraum
 4. Gasgemische, feuchte Luft, Kondensat
 5. mehrstufige Verdichtung,
 6. Pneumatische Elemente, Charakteristik,
 7. Druckluftsysteme: Anlassluft, Steuerluft, Störungsbeispiele

V30.2

- Strömungskanal nach DIN 24163
 1. Ermittlung von Anlagen- und Ventilator Kennlinien
 2. Berechnung von Geschwindigkeitsdreiecken
 3. Aufnahme eines Strömungsprofils sowie Ermittlung von Widerstandsbeiwerten div. geometrischer Körper
 4. Widerstands- und Auftriebskraft eines Tragflügelprofils sowie Darstellung des Magnuseffektes
 5. Rohrleitungsanlagen (Widerstandsuntersuchungen)
- Pumpenprüfstand mit 2 Spiralgehäusepumpen, 1 Seitenkanalpumpe, 1 Vakuumpumpe und 1 Kolbenpumpe inkl. Wassertank und Frequenzumformer zur Drehzahlregelung
 1. Ermittlung von Anlagen-, Pumpenkennlinien und NPSH
- Rohrleitungsprüfstand
 1. Bestimmung von Widerstandsbeiwerten gerader Rohre sowie von Rohren mit eingebauten Krümmern unterschiedlicher Radien
 2. Untersuchung der Widerstandserhöhung durch Verschmutzung oder Ablagerungen in den Rohrleitungen
 3. Ermittlung von Ventilkennlinien
- Francisturbine VOITH
 1. Bestimmung des optimalen Betriebspunktes bezogen auf Volumenstrom und Fallhöhe
- Rohrleitungsprüfstand
 1. Bestimmung von Widerstandsbeiwerten gerader Rohre sowie von Rohren mit eingebauten Krümmern unterschiedlicher Radien
 2. Untersuchung der Widerstandserhöhung durch Verschmutzung oder Ablagerungen in den Rohrleitungen
 3. Ermittlung von Ventilkennlinien.
- Abgasturbolader (Demontage, Montage)
- Kreiselpumpe (Demontage, Montage)

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Laborgeräte und
Prüfstände sowie Demonstrationsobjekte in der
Maschinenhalle, technische Dokumentation der
Laboreinrichtung/ Prüfstände,
Versuchsbeschreibung/ Aufgabenstellung

Präsenz

Literatur

Bierbaum, Ulrich: *Das Druckluft- Kompendium*, 6. Auflage, Hoppenstedt-Verlag, 2004
 Gebr. Sulzer AG (Hrsg.): *Sulzer-Kreiselpumpen-Handbuch*, 4. Auflage, Vulkan-Verlag, Essen, 1997
 KSB (Hrsg.): *Kreiselpumpen Lexikon*, Verlag Frankenthal, 1974
 Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*,
 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M31 Wahlpflichtmodul 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Wahlpflichtmodul		-/-	M31A/B	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Konstruktion 1	V31A.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Konstruktion 1 Labor	V32A.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
ODER				
Betreutes Projektlabor 1	V31B.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Betreutes Projektlabor 2	V31B.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V31A.1	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
V31A.2	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
V31B.1	Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge	steffen.kluge@hs-flensburg.de		
V31B.2	Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge	steffen.kluge@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V31A.1	2	3	Art	Präsenz
				Selbststudium

V31A.2	2	2	Vorlesung	V31A.1	30	60
V31B.1	2	3	Übung	-/-	-/-	-/-
V31B.2	2	2	Labor/ Simulator	V31A.2	30	30
		V31B.1		30	60	
		V31B.2		30	30	
Gesamt					60	90

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
--	--

Formal: Orientierungsprüfung
Inhaltlich: -/-

Orientierungsprüfung

Modulabschlussprüfung

Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung
Studienleistung g	M31A: Klausur (120min) schriftliche Ausarbeitung Vortrag	Labor für Anerkennung erforderlich
	M32B: Hausaufgabe schriftliche Ausarbeitung Vortrag	

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)
------------	---------------------------	---

Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M19 (M31A in einem Semester) SAT-SMB Modulkennziffer M36 (M31B in einem Semester) SAT-IAB Modulkennziffer M38B (M31A in einem Semester) SAT-IAB Modulkennziffer M36 (M31B in reduziertem Umfang)
----	---	---

Lernergebnisse und Kompetenzen

V31A

Kenntnisse

- Die Studierenden sind in der Lage, einfachste Grundlagen der Bauteilkonstruktion zu reproduzieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, gängige Normen zu benennen.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Zeichnungsarten zu reproduzieren.
- Die Studierenden haben die Grundprinzipien der CAD-Volumengenerierung und-manipulation verstanden.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die Konstruktion einfacher Bauteilgeometrien auszuführen.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit, eine normgerechte Bemaßung durchzuführen.
- Die Studierenden können normgerechte Zeichnungsableitungen ausführen.

Kompetenzen

- Die Studierenden erlangen die Kompetenz, fertigungsgerechte Unterlagen zu erstellen.
- Die Studierenden können Strategien entwickeln, um Bauteile zu generieren und zu bemaßen.

V31B

Kenntnisse

- Die Studierenden können die wichtigsten Grundlagen der Ingenieurwissenschaften reproduzieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Simulationstechniken aufzulisten.
- Die Studierenden sind in der Lage, einen wissenschaftlichen Bericht über ihre Ergebnisse zu schreiben.
- Die Studierenden haben die Grundlagen im Umgang mit einer CAD-Software verstanden.
- Die Studierenden sind fähig, ihre Ergebnisse auf einem akademischen Niveau zu präsentieren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können auftretende Probleme lösen.
- Die Studierenden sind in der Lage, fächerübergreifendes Wissen anzuwenden.
- Die Studierenden können verschiedene Simulationstechniken anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage, in einer Projektgruppe begrenzte ingenieurtypische Projekte ergebnisorientiert zu bearbeiten.
- Die Studierenden verstehen es, analytisch zu denken.
- Die Studierenden sind fähig dazu, Ergebnisse zu analysieren, zu vergleichen und gegenüberzustellen.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurtypische Arbeiten kritisch zu beurteilen.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine erfolgreiche und zielgerichtete Arbeit zu konzipieren.
- Die Studierenden beherrschen es, ein Projekt in eigener Verantwortung zu organisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, in einer Projektgruppe begrenzte ingenieurtypische Projekte ergebnisorientiert zu organisieren.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V31A.1

- Einführung in die graphische Dokumentation und in die modernen Computermethoden des Maschinenbaus
 1. Zeichnungsarten
 2. Blattaufteilung
 3. Linienarten
 4. Symbole
 5. Projektionen
 6. Abwicklungen
 7. Sammelstücklisten
 8. Baugruppenstücklisten
 9. Zeichnungserstellung
 10. 2D/3D-CAD-Systeme (Solid Edge)

V31A.2

- Umfangreiche Laborübungen am Rechner
 1. CAD-Arbeitsmethoden
 2. 3D-Volumengenerierung mittels Solid Edge
 3. Zeichnungsableitung

V31B.1 und V31B.2

- Die wechselnden Teilaufgaben des Projektlabors sollen typische Ingenieuraufgaben abdecken und einige der im Folgenden aufgeführten Punkte beinhalten
- Projektmanagement (immer)
- Energetische Berechnungen und Betrachtungen
- Anwendung von Simulationstechnik(en)
- CAD-Arbeitsmethoden
- 3D-Volumengenerierung mittels CAD-Software
- Zeichnungsableitung
- Ergebnispräsentation (mündlich oder schriftlich, nach Vereinbarung)

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Ausstattung PC-Labor	Präsenz

Literatur**M31A**

Hoischen, H.: *Technisches Zeichnen*, 38. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin, 2022

Klein, M.: *DIN-Normen*, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig, 2013

M31B

Felkai, R. Beiderwieden, A.: *Projektmanagement für technische Projekte*, 5. Auflage, Bildungsverlag EINS, Köln, 2021

Jakoby, W.: *Projektmanagement für Ingenieure*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M32 Antriebssysteme

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Antriebssysteme		AS	M32	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Maschinendynamik MD	V32.1	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Wellen/ Kupplungen/ Getriebe	V32.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V32.1	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
V32.2	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V32.1	2	3		
V32.2	2	2		
			Art	Präsenz
			Vorlesung	
			V32.1	20
			V32.2	20
			Übung	
			V32.1	10
			Labor/ Simulator	
			V32.2	10
			Gesamt	
				60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min) Schriftliche Ausarbeitung Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik	SAT-SMB Modulkennziffer M32 SAT-IAB Modulkennziffer M32 (nur V32.1)		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundlagen im Bereich der Schiffsantriebskomponenten.
- Bei Auslegung, Montage, Ausrichtung, Betrieb, Wartung und Instandhaltung von Schiffsantriebsanlagen sind sie in der Lage, Vor- und Nachteile sowie mögliche Fehler an Vorgehensweisen und Bauteilen zu **erkennen**.
- Die Studierenden lernen die Schiffsantriebskomponenten und ihre wesentlichen Funktionen, konstruktive Aspekte der Auslegung, Gestaltung und Anordnung sowie statische und dynamische Eigenschaften zu **verstehen**.
- Sie sind in der Lage, mechanische, hydrodynamische, hydraulische, elektrische und einige regelungstechnische Gesetzmäßigkeiten in Bezug auf Eigenschaften von Antriebskomponenten mathematisch zu **beschreiben**.
- Sie **verstehen** das Zusammenwirken verschiedener Antriebskomponenten sowie deren Interaktion mit dem Schiffskörper und den umgebenden Fluiden.
- Sie können Antriebssysteme aus miteinander interagierenden Komponenten **verstehen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Dimensionierungsparameter für Antriebskomponenten zu **berechnen**.
- Sie sind in der Lage, mechanische, hydrodynamische, hydraulische, elektrische und einige regelungstechnische Gesetzmäßigkeiten in Bezug auf Eigenschaften von Antriebskomponenten **anzuwenden**.
- Sie können das Zusammenwirken verschiedener Antriebskomponenten sowie deren Interaktion mit dem Schiffskörper und den umgebenden Fluiden **berechnen**.
- Anhand von Beispielen erlernen die Studierenden es, die gewonnenen Erkenntnisse in der Praxis **anzuwenden**.
- Sie können Antriebssysteme aus miteinander interagierenden Komponenten und deren wesentliche Eigenschaften **analysieren**.
- Sie können Komponenten und ganze Antriebssysteme in Bezug auf Schäden und Schadensrisiken **analysieren**.

Kompetenzen

- Sie können Antriebssysteme aus miteinander interagierenden Komponenten und deren wesentliche Eigenschaften bezogen auf einzelne Komponenten, aber auch gesamtheitlich **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, für komplexe Schiffsantriebssysteme unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten sowie betriebliche Probleme vergleichend zu **bewerten**.
- Die Studierenden können Komponenten und ganze Antriebssysteme in Bezug auf Schäden und Schadensrisiken **bewerten**.
- Die Studierenden gewinnen die Fähigkeit, vielfältige Zielsetzungen realer Anwendungsfälle zu **evaluieren** und daraus geeignete Antriebskonzepte **abzuleiten**.
- Sie können Antriebssysteme sowohl im Gesamtzusammenhang unter konzeptionellen Gesichtspunkten als auch im Detail in Bezug auf konstruktive, betriebliche Aspekte **bewerten** und Teile davon auch selbst **entwerfen**.
- Sie können auch für sie neuartige komplexe konstruktive und operative Aufgabenstellungen durch die Anwendung logischer Transferleistungen auf Basis der vorhandenen fachlichen Kompetenzen in Kombination mit einem umfassenden Systemverständnis **lösen**.
- Sie lernen es, Schiffsantriebsanlagen so zu **konzipieren**, dass Fehler sowie Schäden bei Auslegung Montage, Ausrichtung, Betrieb, Wartung und Instandhaltung durch die Auswahl geeigneter Maßnahmen vermieden werden.
- Aufgrund der engen Verknüpfung mechanischer, hydrodynamischer, hydraulischer, elektrischer und regelungstechnischer Fragestellungen, werden die Studierenden in diesem Modul auch die Kompetenz interdisziplinären Denkens und Kommunizierens in hohem Maße **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V32.1

- Einführung
- Dynamik des Verbrennungsmotors
- Simulation
- Ventilsteuerung und Nockenwellen im Verbrennungsmotor

- Motorschwingungen
- Hydrodynamische Einflüsse
- Torsionsschwingungen
- Axialschwingungen
- Biegeschwingungen
- Veränderliche und gekoppelte Vorgänge
- Auswuchten

V32.2

- Wellenleitungen
- Kupplungen
- Getriebe
- Propeller
- Antriebsanlagen

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Bauteile aus Antriebssträngen als
Anschauungsmaterial

Präsenz

Literatur

Gasch, R.; Nordmann, R.; Pfützner, H.: *Rotordynamik*, 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg, 1975
 Gross, Hauger, Schnell, Wriggers: *Technische Mechanik 4*, 10. Auflage, Springer, 2018, Berlin/Heidelberg
 Kollmann, Franz G.: *Maschinenakustik*, 2. Auflage, Springer, 2011, Berlin/Heidelberg
 Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012,
 Hamburg
 Möser, Michael; Kropp, Wolfgang: *Körperschall*, 3. Auflage, Springer, 2010, Berlin/Heidelberg
 Selke, Peter; Ziegler, Gustav: *Maschinendynamik*, 4. Auflage, Westarp Science Fachverlage, 2009, Hohenwarsleben
 Weidemann, Hans-Jürgen: *Schwingungsanalyse in der Antriebstechnik*, 2. Auflage, Springer, 2003,
 Berlin/Heidelberg

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M33 Elektrische Anlagen

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Elektrische Anlagen		EA	M33	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Mittelspannung	V33.1	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe	
Elektrische Anlagen	V33.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe	
Elektrische Anlagen Labor	V33.3	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr. Ingmar Leïße		ingmar.leisse@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V33.1	Prof. Dr. Ingmar Leïße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de			
V33.2	Prof. Dr. Ingmar Leïße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de			
V33.3	Prof. Dr. Ingmar Leïße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de			
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V33.1	2	1	Art	Präsenz	Selbststudium
V33.2	2	3	Vorlesung	V33.1 25	-/-
V33.3	2	2		V33.2 30	60
			Übung	-/- -/-	-/-
			Labor/ Simulator	V33.1 5 V33.2 30	-/- 30
			Gesamt	90	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Gemeinsame Abschlussprüfung Labor für Anerkennung erforderlich			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, Erwerb der	SAT-SMB Modulkennziffer M33 (V33.2, V33.3) SAT-IAB Modulkennziffer M33			

Schaltberechtigung für
Mittelspannungsanlagen

Lernergebnisse und Kompetenzen

V33.1

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die besonderen Gefahren und Schutzkonzepte von Mittelspannungsanlagen an Bord.
- Sie **kennen** die speziellen Sicherheitsvorschriften.
- Die Studierenden **kennen** die speziellen Anforderungen an Schalthandlungen in Mittelspannungs-Ringnetzen.
- Die Studierenden **kennen** die wichtigsten Installationskonzepte (Kabel, Schaltgeräte, Mess- und Prüftechnik).
- Die Studierenden **verstehen** das theoretische Wissen in Kombination mit der Praxiserfahrung im Labor.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können an luft- und gasisolierten Mittelspannungsschaltfeldern Schalthandlungen **durchführen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die Besonderheiten hinsichtlich Aufbau und Betriebs von Mittelspannungsbordnetzen **beurteilen**.
- Die Studierenden **entwickeln** Teamfähigkeit.
- Die Studierenden **entwickeln** eine technische Kompetenz im theoretischen Bereich sowie in Bezug auf das anwendungsorientierte Handeln.
- Ihre Fähigkeit, Probleme zu **lösen**, wird weiterentwickelt.

V33.2

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Gefahren der Elektrizität.
- Sie können die entsprechenden Schutzmaßnahmen **aufzählen** und **kennen** die Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit elektrischen Systemen.
- Die Studierenden **kennen** die wichtigsten Installationskonzepte (Kabel, Schaltgeräte).
- Die Studierenden **kennen** die wichtigsten Stromrichterkonzepte sowie die dort eingesetzten Bauelemente der Leistungselektronik.
- Die Studierenden können den Aufbau und den Betrieb des Bordnetzes **beschreiben**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können entsprechende Schutzmaßnahmen und Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit elektrischen Systemen **anwenden**.
- Die Studierenden können die Bauteile und Komponenten des Bordnetzes **identifizieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die Bauteile und Komponenten des Bordnetzes **beurteilen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V33.1

- Netzebenen
- Schaltanlage (Grundstruktur, luftisolierte Schaltfelder, gasisolierte Schaltfelder, lichtbogengeprüfte Schaltanlagen)
- Personengefährdung/Sicherheitsregeln, Vorschriften
- Warum Mittelspannung (Kabelaufwand, Grenzen von NS-Anlagen bei Fehlern)
- Netzstruktur (Strahlennetz, Ringnetz)
- Sternpunktbehandlung
- Schaltanlage und ihre Komponenten
- Schaltgeräte (Leistungsschalter, Lastschalter, Erdungsschalter, 3-Stellungsschalter)
- Hochspannungs-Hochleistungssicherung
- Überspannungsableiter
- Strom- und Spannungsmessung

- Transformatoren
- Mittelspannungskabel
- Erhöhung der beherrschbaren Leistung (Is-Begrenzer, Duplexdrossel
- Landanschluss
- Schaltabläufe an gas- und luftisolierten Mittelspannungsschaltfeldern

V33.2

- Vorschriften und Normen (DIN, UVV, Klasse)
- Kurzschlüsse: Ursachen und Arten, Auswirkungen (Störlichtbogen, Elektromagnetische Kräfte)
- Kabel und Leitungen
 1. Typenbezeichnung und Auswahlkriterien
 2. Kabeldimensionierung
 3. Schiffskabel
 4. Brandschutz
- Schaltgeräte
 1. Einteilung und Kenngrößen
 2. Schaltlichtbogen
- Personenschutz
 1. Stromgefährdung
 2. Schutzarten
 3. netzunabhängige Schutzmaßnahmen
 4. netzabhängige Schutzmaßnahmen (IT-System, TN-System)
 5. Fehlerstromschutzschalter (RCD)
- Leistungselektronik
 1. Stromrichterfunktionen
 2. Bauelemente
 3. netzgeführte Stromrichter (M1, M3, B6, B12)
 4. Wechselstromsteller
 5. selbstgeführte Stromrichter
 6. Umrichter (Prinzipien)

V33.3

- Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 100
- Leistungsmessung
- Isolationsmessung
- Steuerung von Motoren mit Schützen
- Netzgeführte Stromrichter
- Selbstgeführte Stromrichter
- praktische Schaltübungen an gas- und luftisoliertem Mittelspannungsschaltfeld

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Lehrvideos der BG, Mittelspannungsschaltanlage, Laborausstattung E-Technik Labor	Präsenz

Literatur

Betrieb von elektrischen Anlagen (Erläuterungen zu DIN VDE 0105-100), VDE-Schriftenreihe, Bd. 13, Vde Verlag GmbH 2019,
 DIN VDE 0100 Beuth-Verlag
 Germanischer Lloyd: *Klassifikations- und Bauvorschriften I -Teil 1 - Seeschiffe, Kapitel 3 - Elektrische Anlagen*
 Giersch, Hans-Ulrich; Harthus, Hans; Vogelsang, Norbert: *Elektrische Maschinen*, 4. Auflage, Vieweg+Teubner, Stuttgart/Leipzig, 1998
 Hall, D.T.: *Practical marine electrical knowledge*, Witherby Publishers, London, 1999
 Jahrbücher der Schiffstechnischen Gesellschaft (STG)

-
- Knies, W.; Schierack, K.: *Elektrische Anlagentechnik*, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2023
- Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg
- Pusch, P.: *Schaltberechtigung für Elektrofachkräfte und befähigte Personen*, VDE-Schriftenreihe, Band 79, 9. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2022
- Seip, G.G.: *Elektrische Installationstechnik*, 4. Auflage, Siemens AG, München, 2000
- Sieper, P.; Klotz, W.: *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV*, VDE-Schriftenreihe, Band 11, 10. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2015
- Stephan, W.: *Leistungselektronik interaktiv Fachbuchverlag*, 1. Auflage, Leipzig, 2001

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M35 Schiffsbetrieb

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Schiffsbetrieb		SES	M35	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Steuerung des Schiffsbetriebs	V35	Englisch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V35	Dipl.-Ing. (FH) Eduard Jäger	eduard.jaeger@hs-flensburg.de		
	Prof. Dr.-Ing. Rom Rabe	rom.rabe@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V35	4	5	Art	Präsenz
			Selbststudium	
			Vorlesung	-/-
			Übung	V35 30
			Labor/ Simulator	V35 30
			Gesamt	60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Mündliche/ praktische Prüfung	Die Veranstaltung bereitet auf die Berufseingangsprüfung gemäß §30(1) See-BV vor		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit betriebstechnischem Schwerpunkt	SAT-SMB Modulkennziffer M35 (mit erweiterter Einführung ohne Berufseingangsprüfung) SAT-IAB Modulkennziffer M35 (mit Ausrichtung auf Anlagenbetrieb)		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können Fehler an Motoren und ihren Anlagen **erkennen**.
- Die Studierenden **verstehen** die komplexen Vorgänge im Schiffsbetrieb und die Auswirkungen auf die Schiffsanlage.
- Die Studierenden **verstehen** und **sprechen** die/in englischer Sprache zur sicheren und klaren Kommunikation in Routine- und Gefahrensituationen. (Zielniveau nach GER/ CEFR ist C1, mindestens aber B2)

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage Fehlerbehebungen an Motoren und ihren Anlagen **auszuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Haupt- und Hilfsmotoren von Schiffen sowie alle Systeme und Hilfsanlagen an Bord zu **identifizieren** und zu **bedienen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Kommunikation in fachlich korrektem Englisch **auszuführen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die komplexen Vorgänge im Schiffsbetrieb und die Auswirkungen auf die Schiffsanlage **beurteilen**.
- Die Studierenden können Fehler an Motoren und ihren Anlagen **beurteilen**.
- Die Studierenden **entwickeln** eine klare Kommunikation mit der Brücke.
- Sie **entwickeln** sich gemeinsam im Team in ihrer Teamfähigkeit.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Hochfahren und Absetzen des Schiffshilfsbetriebes
- Hochfahren und Betrieb der Hauptmaschine
- Erfassen der Betriebsdaten
- Aufnehmen von Fehlfunktionen
- Erkennen von Fehlern
- Maßnahmen zur Behebung von Fehlfunktionen und Schäden
- Überwachung und Diagnose
- Wachbetrieb/-übergabe
- Bunkern, Routing, Wartung
- Energieeffizienter Schiffsbetrieb
- Umweltfreundlicher Schiffsbetrieb
- Kommunikation und Dokumentation für sicheren und regelkonformen Schiffsbetrieb

Bei **allen Einheiten** findet die Kommunikation in englischer Sprache statt; es erfolgt eine eigenständige Vorbereitung, die in einem Antestat demonstriert wird.

Sämtliche Übungen finden im Full Mission Simulator (FMERS) bzw. im Einzelplatz-Training (Classroom CBT) statt.

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten,
Herstellerunterlagen zu den Motoren und
Anlagen im Simulator, FMERS, CBT

Präsenz

Literatur

Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M37 Bachelor-Thesis

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Bachelor-Thesis und Kolloquium		-/-	M37	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Bachelor-Thesis und Kolloquium	V37	Deutsch oder Englisch, je nach Themenstellung	6. Theoriesemester	SoSe, WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
Die Studierenden wählen für diese Veranstaltung aus den akkreditierten Dozenten der Hochschule, die sich im jeweiligen Einzelfall hierzu bereit erklären, einen Erst- und einen Zweitprüfer (siehe PSO).				
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
-/-	-/-	12		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	-/- 1	360
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/Simulator	-/- -/-	-/-
		Gesamt	1	360
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung, siehe hierzu auch die §§10 und 11 der Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik.		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Wissenschaftliche Arbeit (Thesis)	Schriftliche Ausarbeitung	Zeitraum für die Anfertigung der Arbeit: 2 Monate		
Kolloquium	Mündliche Prüfung (45 Min.)	Anteilig Verteidigung der Thesis und fachübergreifende Fragestellungen		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	-/-	SAT-SMB Modulkennziffer M37 SAT-IAB Modulkennziffer M37		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

Fertigkeiten

- Die Studierenden **benutzen** die gesammelten und ausgewerteten Informationen als Grundlage ihrer Forschung.
- Die Studierenden **sind dazu in der Lage**, Aufgaben im Bereich der Forschung **durchzuführen**.
- Die Studierenden **bearbeiten** selbstständig in einer vorgegebenen Zeit eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Berufsfeld der Schiffstechnik mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden.
- Die Studierenden können verschiedene Verfahren der fachlichen Recherche **anwenden** und **vergleichen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden **sammeln** zielgerichtet Information und **werten** diese.
- Die Studierenden **entwickeln** selbstständig eine Projektidee samt Anleitung einer Struktur und Ablaufplanung.
- Die Studierenden **organisieren** das eigene Arbeitsumfeld bzw. den Arbeitsablauf eigenständig.
- Gegebenenfalls **schreiben** die Studierenden ihre Ausarbeitung in englischer Sprache und **entwickeln** und **festigen** auf diese Weise ihre sprachliche Kompetenz. (Es wird ein Niveau C1 nach GER/ CEFR erwartet)

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

In diesem Modul sollen die Studierenden den Nachweis erbringen, dass sie in der Lage sind, eine wissenschaftliche Arbeit unter Betreuung, selbständig zu verfassen. Die Aufgabenstellung sollte hierfür Spielräume in Bezug auf die konkrete Umsetzung der Aufgabe überlassen und vorzugsweise mehrere Aspekte einer Ingenieurstätigkeit berühren. Die inhaltlichen Anforderungen richten sich nach den Vorgaben der jeweiligen Prüfer und unterliegen somit auch der Freiheit von Forschung und Lehre. Die folgend beschriebenen Anforderungen an den Inhalt sind somit als exemplarisch zu verstehen und können im Einzelfall abweichen:

- Thesis
 1. Beschreibung und Begrenzung der Aufgabenstellung,
 2. Analyse und Lösungsverfahren,
 3. Umsetzungsstrategie und Implementierung,
 4. Bewertung der Ergebnisse
- Kolloquium:
 1. Präsentation der Ergebnisse auf einem A1-Poster
 2. Vortrag (15 Minuten)
 3. Selbstreflektion
 4. Fragen zur Thesis, zum Vortrag und zu im Zusammenhang mit dem Thema stehenden fachlichen Aspekten

Medien

Lehrform

-/-

-/-

Literatur

-/-

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

Studienverlaufsplan SMB

1. Studiensemester (1. Theoriesemester) WiSe	2. Studiensemester (2. Theoriesemester) SoSe	3. Studiensemester (3. Theoriesemester) WiSe	4. Studiensemester (4. Theoriesemester) SoSe	5. Studiensemester (5. Theoriesemester) WiSe	6. Studiensemester (6. Theoriesemester) SoSe	7. Studiensemester (7. Theoriesemester) WiSe
Mathematik 1	Mathematik 2	Mathematik 3	Mess- und Regelungstechnik	Leittechnik	Schiffsausrüstung	Berufspraktikum
Mathematik 1 4 SWS 5 CP	Mathematik 2 4 SWS 5 CP	Mathematik 3 4 SWS 5 CP	Regelungstechnik/+Labor 4 SWS 5 CP	Leittechnik 4 SWS 4 CP	Einrichtung und Ausrüstung von Schiffen 2 SWS 3 CP	Projekt 18 CP
Physik	Thermodynamik	Thermische Anlagen	Informatik			Bachelor-Thesis
Physik 4 SWS 5 CP	Thermodynamik 4 SWS 5 CP	Thermische Anlagen 4 SWS 5 CP	Informatik 1/+Labor 2 SWS 3 CP	Informatik 2/+ Labor 2 SWS 2 CP	Maschinenraum- gestaltung 2 SWS 3 CP	Abschlussarbeit/ +Kolloquium 12 CP
Elektrotechnik 1	Elektrotechnik 2	Maschinenelemente	Verbrennungskraftmaschinen 1	Wahlpflichtmodul	Antriebssysteme	30 CP
Elektrotechnik 1 4 SWS 5 CP	Elektrotechnik 2/+Labor 4 SWS 5 CP	Maschinenelemente 4 SWS 5 CP	Verbrennungs- kraftmaschinen 1 4 SWS 5 CP	Wahlpflichtfächer 8 SWS 10 CP	Wellen/Kupplungen/ Getriebe 2 SWS 2 CP	
Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 2	Technische Mechanik 3	Strömungslehre	Arbeitsmaschinen		
Technische Mechanik 1 4 SWS 5 CP	Technische Mechanik 2 4 SWS 5 CP	Technische Mechanik 3 4 SWS 5 CP	Strömungslehre 2 SWS 3 CP	Arbeitsmaschinen/+Labor 7 SWS 8 CP	Maschinendynamik 2 SWS 3 CP	
Grundlagen Werkstofftechnik		Elektrische Maschinen		Anlagentechnik	Elektrische Anlagen	
Werkstofftechnik 1/ +Labor 4 SWS 5 CP	Werkstofftechnik 2 2 SWS 3 CP	Elektrische Maschinen 1 2 SWS 3 CP	Elektrische Maschinen 2/ +Labor 4 SWS 5 CP	Anlagentechnik/ +Labor 4 SWS 6 CP	Elektrische Anlagen/ +Labor 4 SWS 5 CP	
English and Business Administration	Qualitätsmanagement	Konstruktion 1	Konstruktion 2	25 SWS 30 CP	Betreutes Projektlabor	
Business Administration 2 SWS 3 CP	Qualitätsmanagement 4 SWS 5 CP	Konstruktion 1/+Labor 4 SWS 5 CP	Konstruktion 2/+Labor 4 SWS 5 CP	Wahlpflichtmodule 5. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Betreutes Projektlabor 4 SWS 5 CP	
	Recht		Schiffbau	Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik	Schiffbetrieb	
Englisch 2 SWS 2 CP	Grundlagen Recht 2 SWS 2 CP	Wirtschaftsrecht 2 SWS 2 CP	Schiffssicherheit 2 SWS 2 CP	VKM 2/Dampf/Simulation 8 SWS 10 CP	Steuerung des Schiffbetriebs 4 SWS 5 CP	
24 SWS 30 CP	24 SWS 30 CP	24 SWS 30 CP	Schiffbau 2 SWS 2 CP	Konstruktion und Berechnung	Betriebsstoffe	
			24 SWS 30 CP	Konstruktion 3/FEM 1 8 SWS 10 CP	Betriebsstoffe/+Labor 4 SWS 4 CP	
					24 SWS 30 CP	

Module SMB

Im folgenden Abschnitt sind die von [SAT-SBT](#) abweichenden Module des Studiengangs Schiffs- und Anlagentechnik Fachrichtung Schiffsmaschinenbau (SMB) aufgeführt.

M1 Berufspraktikum

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Berufspraktikum		-/-	M1	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Berufspraktikum für SBT, Teil 1	V1.1	Deutsch/ Englisch	1. Studiensemester	Eigene Organisation der Studierenden
Berufspraktikum für SBT, Teil 2	V1.2	Deutsch/ Englisch	2. Studiensemester	Eigene Organisation der Studierenden
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V1.1	Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
V1.2	Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V1.1	- 30	Art	Präsenz	Selbststudium
V1.2	- 30	Praktikum	V1.1 750 V1.2 750	150 150
		Übung	-/-	-/-
		Labor/ Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	1500	300
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT		Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Studienleistung	Schriftliche Ausarbeitung	Gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		

Ja	Studiengänge, die zum Erwerb eines technischen Befähigungszeugnisses gemäß Seeleute-BV führen.	-/-
----	--	-----

Lernergebnisse und Kompetenzen

V1.1

Kenntnisse

- Die Studierenden sind in fähig, wesentlichen Bauelemente eines Schiffskörpers zu **benennen**.
- Sie können die wesentlichen schiffstechnischen Anlagen und Einrichtungen zum Betrieb eines Schiffes **benennen**.
- Sie sind in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu **benennen**.
- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des Training Record Books (TRB) **dokumentieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des Training Record Books (TRB) **ausführen**.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften bei der Ausübung aller Tätigkeiten an Bord sowie während des Aufenthaltes auf dem Schiff **anzuwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden **entwickeln** sich dazu, sich in die gesellschaftlichen, kulturellen und funktionalen Organisationsstrukturen an Bord einzugliedern.
- Sie lernen es, die Zusammenarbeit aktiv zu **planen**.
- Sie **entwickeln** sich hinsichtlich ihrer interkulturellen Kompetenz und ihrer internationalen Kooperationsfähigkeit sowie Integrationsfähigkeit weiter.

V1.2

Kenntnisse

- Die Studierenden

Fertigkeiten

- Die Studierenden

Kompetenzen

- Die Studierenden

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Die Inhalte der Praktika sind in der Seeleute-Befähigungsverordnung (See-BV) und im On Board Training Record Bool for Technical Officer's Assistants (TRB-TOA) definiert
- Metallbearbeitung und Elektrofertigung
- Schiffstechnischer Dienst auf Unterstützungsebene
- Schiffstechnischer Dienst auf Betriebsebene
- Elektrotechnik, Elektronik und Steuerungsvorrichtungen auf Betriebsebene
- Wartung und Instandsetzung auf Betriebsebene
- Steuerung des Schiffsbetriebs und Fürsorge für die Personen an Bord auf Betriebsebene

Medien

Lehrform

TRB-TOA

-/-

Literatur

Betriebsbezogene Literatur an Bord

BSH (Hrsg): „*IMO – Standard – Redewendungen in der Seeschifffahrt*“

BSH (Hrsg): „*On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistants*“ (TRB-TOA)

Literaturempfehlungen der BBS-See unter: <http://www.berufsbildung-see.de/download/Literaturliste.pdf>

Letzte Aktualisierung

14.07.2023

M2 Mathematik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M2](#) aus SAT-SBT

M3 Physik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M3](#) aus SAT-SBT

M4 Elektrotechnik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M4](#) aus SAT-SBT

M5 Technische Mechanik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M5](#) aus SAT-SBT

M6 Grundlagen Werkstofftechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M6](#) aus SAT-SBT

M7 English and Business Administration

Das Modul entspricht mit den Veranstaltungen V7.1 und V7.2 dem Modul [M7](#) aus SAT-SBT

M8 Technische Mechanik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M8](#) aus SAT-SBT

M9 Mathematik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M9](#) aus SAT-SBT

M10 Elektrotechnik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M10](#) aus SAT-SBT

M11 Thermodynamik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M11](#) aus SAT-SBT

M12 Recht

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Recht		-/-	M12	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Grundlagen Recht	V12.1	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe	
Grundlagen Wirtschaftsrecht	V12.2	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul		Prof. Sander Limant			
		sander.limant@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V12.1	Ilka Albers	ilka.albers@hs-flensburg.de			
V12.2	Ilka Albers	ilka.albers@hs-flensburg.de			
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V12.1	2	2			
V12.2	2	2			
			Art	Präsenz	Selbststudium
			Vorlesung	V12.1 30	30
				V12.2 30	30
			Übung	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	60
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Studienleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Ja	Betriebs- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge	SAT-SBT Modulkennziffer M12A (V12.1) SAT-IAB Modulkennziffer M12A			

Lernergebnisse und Kompetenzen

V12.1

Kenntnisse

- Die Studierenden können juristische Aspekte **erkennen**.
- Die Studierenden können ihr theoretisches Wissen auf Handlungsmaximen **übertragen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können zwischen öffentlichen und privatrechtlichen Rechtsaspekten **differenzieren**.
- Die Studierenden sind in der Lage, rechtliche Fragestellungen grob zu **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die wesentlichen Grundzüge des deutschen Rechtssystems insbesondere im Zusammenhang mit vertragsrechtlichen Aspekten **einzuschätzen**.
- Sie können rechtliche Fragestellungen **bewerten** und **einschätzen**, welche Fachexpertise zu akquirieren ist.

V12.2

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundzüge des gewerblichen Rechtsschutzes und des Insolvenzrechts.
- Die Studierenden **erkennen** eine eventuelle Nichteinhaltung gesetzlicher Vorschriften sofort und in vollem Umfang.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, bei Verfahren für die Überwachung von Betrieb und Instandhaltung die gesetzlichen Vorschriften **auszuführen**.
- Die Studierenden können wirtschaftliche Zusammenhänge, Unternehmensstrukturen, Rechte und Pflichten im Rahmen der Geschäftsführung und Unternehmensführung **anwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die Erneuerung oder Verlängerung für besichtigte Bauteile und Ausrüstungsgegenstände so zu **planen**, dass bei erteilten Zeugnissen eine fortdauernde Gültigkeit sichergestellt wird.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V12.1

- Rechtstheoretische Grundlagen des modernen Rechtsstaates und seine Rechtsquellen
- Allgemeine Grundlagen des Rechtes (Funktionen und Systematik, Aufbau und Funktionsweise)
- Verfassungsrecht
- Grundrechte, insb. Kommunikations- und Kunstfreiheit
- Staatsorganisationsrecht, insb. Rechtsstaats- und Demokratieprinzip und Funktion der Medien, Gesetzgebungszuständigkeiten im Medienbereich
- Zivilrecht (Bürgerliches Recht, z.T. auch Gesellschafts- und Handelsrecht)

V12.2

- Vertragliche und gesetzliche Schuldverhältnisse
- Schadensersatz und sonstige Haftungsfragen
- Internationale Aspekte
- Rechtsdurchsetzung und Verfahrenfragen

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Gesetzestexte	Präsenz
Literatur	
Armbrüster, Christian: <i>Examinatorium BGB AT</i> , 4. Auflage, Springer, 2022	
Bönninghaus, Achim: <i>BGB Allgemeiner Teil I</i> , 4. Auflage, C.F. Müller Verlag, 2018	
Brox, Hans; Walker, Wolf-Dietrich: <i>Allgemeiner Teil des BGB</i> , 45. Auflage, Vahlen Verlag, 2021	
Bürgerliches Gesetzbuch, Beck-texte, aktuelle Auflage,	
Niederle, Jan: <i>Einführung in das Bürgerliche Recht</i> , 17. Auflage, Niederle Media, 2022	
Paland, Otto: <i>Kommentar zum BGB</i> , 82. Auflage, Verlag C.H. Beck, 2023	
Sakowski, Klaus: <i>Grundlagen des bürgerlichen Rechts</i> , 5. Auflage, Springer Gabler, 2021	
Letzte Aktualisierung	
24.08.2023	

M13 Qualitätsmanagement

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Qualitätsmanagement		QM	M13	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Qualitätsmanagement	V13	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr.-Ing. Dodwell Manoharan		dodwell.manoharan@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V13	Prof. Dr.-Ing. Dodwell Manoharan		dodwell.manoharan@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)		Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V13	4	5	Art	Präsenz	
			Selbststudium		
			Vorlesung	V13 60	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul			Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-			-/-		
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)		Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag		-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls		Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Betriebs- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge		Maschinenbau Energiewissenschaften A.54		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V13

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundbegriffe der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements und können diese **erklären**.
- Sie sind in der Lage, die wichtigsten angewandten Methoden des Qualitätsmanagements entlang eines Produktentstehungsprozesses zu **beschreiben**.
- Die Studierenden können die Risikobewertungs- und Risikominimierungsansätze im Rahmen des Qualitätsmanagements **erklären**.
- Die Studierenden sind in der Lage die oben genannten Ansätze auf den ganzheitlichen Ansatz Total Quality Management (TQM) zu **übertragen**.

Fertigkeiten

- Sie sind in der Lage, die wesentlichen QM-Methoden im betrieblichen Alltag **anzuwenden**.
- Die Studierenden können die begriffe Qualität, Qualitätsmanagement, Qualitätssicherung und Managementsysteme **einordnen** und in Unternehmensabläufen **zuordnen**.
- Sie können betriebliche Abläufe im Rahmen der Qualitätsmanagementaspekte **analysieren**.
- Sie sind in der Lage Schwachstellen zu analysieren und geeignete Qualitätsmanagementmethoden **auszuwählen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Qualitätsmanagementmethoden **beurteilen** und Verbesserungen **ableiten**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Qualitätsmanagementsysteme für betriebliche Fragestellungen zu **entwerfen**.
- Sie können die Anwendung wesentlicher QM-Methoden im betrieblichen Alltag **entwickeln** und **organisieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V13

- Aufgaben der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements
- Prinzipien, Methoden und Werkzeuge des Qualitätsmanagements
- Qualitätsmanagementsysteme
- TQM (Elemente des TQM)

Medien

Lehrform

Unterstützendes Material des Dozenten zum Download, Beamer, Tafel, Präsentationen, Videos

Präsenz

Literatur

Linss, Gerhard: *Qualitätsmanagement für Ingenieure*, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2018

Schmitt, Robert: *Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken*, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2015

Letzte Aktualisierung

24.08.2023

M14 Mathematik 3

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M14](#), aus SAT-SBT

M15 Thermische Anlagen

Das Modul entspricht mit der Veranstaltung V15.1 dem Modul [M15](#) aus SAT-SBT

M16 Technische Mechanik 3

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Technische Mechanik 3		TM3	M16	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Technische Mechanik 3	V16	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr. -Ing. Ying Li		
		ying.li@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V16 Prof. Dr. -Ing. Ying Li		
		ying.li@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V16	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V16 50	90
		Übung	V16 10	-/-
		Labor/ Simulator	-/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/ -		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau Technische Mechanik 3		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die statischen bzw. dynamischen Ersatzmodelle zur Lösung solcher Aufgabenstellungen.
- Die Studierenden **sind in der Lage**, typische Problemstellungen der Dynamik zu **erkennen**.
- Die Studierenden **beherrschen** die Grundlagen der Kinetik und Kinematik.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Grundprinzipien zur Lösung von Problemstellungen in der Dynamik **anwenden**.
- Die Studierenden können Problemstellungen **analysieren** und statische bzw. dynamische Ersatzmodelle zur Lösung solcher Aufgabenstellungen **auswählen**.
- Die Studierenden können passende Ersatzmodelle des Massepunktes bzw. des starren Körpers **identifizieren** und in Abhängigkeit der Problemstellungen zur Lösung **anwenden**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können passende Lösungswege für typische Problemstellungen der Dynamik **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

Vorlesung:

- Einführung in die Dynamik
- Kinematik des Punktes
 1. Definitionen
 2. Beschreibung in Koordinatensystemen
 3. Geradlinige Bewegung
 4. Ebene Bewegung
 5. Räumliche Bewegung
- Kinematik des starren Körpers
 1. Allgemeine Bewegung
 2. Translation und Rotation
 3. Ebene Bewegung, Momentanpol
- Kinetik eines Systems von Massenpunkten
 1. Grundgesetze der Kinetik
 2. Freie und geführte Bewegung
 3. Impulssatz
 4. Zentrischer Stoß
 5. Körper mit veränderlicher Masse
- Massenträgheitsmoment
 1. Definition
 2. Satz von Steiner
 3. Trägheitstensor
- Energie und Arbeit
 1. Grundbegriffe
 2. Arbeitssatz
 3. Energiesatz
- Kinetik des starren Körpers
 1. Kinetik der Rotation um eine feste Achse
 2. Kinetik der ebenen Bewegung
 3. Kinetik der räumlichen Bewegung
- Prinzipien der Mechanik
 1. Trägheitskräfte und dynamisches Gleichgewicht
 2. Prinzip von d'Alembert
 3. Lagrangesche Gleichungen 2. Art

- Einführung in die Schwingungslehre
 1. Grundbegriffe
 2. Freie Schwingungen
 3. Erzwungene Schwingungen

Übungen:

- Umfangreiche Übungen zu den Themenbereichen der Vorlesung

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte und
Übungsbeispiele des Dozenten, interaktive
Übungen, numerische Simulationen

Präsenz

Literatur

Gross, D.; Hauger, W.; Schröder, J.; Wall, W.: *Technische Mechanik 3: Kinetik*, 15. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021

Mayr, M.: *Technische Mechanik*, 9. Auflage, Hanser Verlag, 2021

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M17 Maschinenelemente

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M17](#) aus SAT-SBT

M18 Elektrische Maschinen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M18](#) aus SAT-SBT

M19 Konstruktion 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Konstruktion 1 – Grundlagen CAD		-/-	M19	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Konstruktion 1	V19.1	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe
Konstruktion 1 Labor	V19.2	Deutsch	3. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		
		torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V19.1 Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		
		torsten.steffen@hs-flensburg.de		
		V19.2 Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		
		torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V19.1	2	3	Art	Präsenz
V19.2	2	2	Vorlesung	Selbststudium
			V19.1	30
			60	
			Übung	
			-/-	-/-
			Labor/ Simulator	
			V19.2	30
			30	
			Gesamt	60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SBT Modulkennziffer M31A (verteilt auf 2 Semester) SAT-IAB Modulkennziffer M38B (M31A in einem Semester)		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden sind in der Lage, einfachste Grundlagen der Bauteilkonstruktion zu reproduzieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, gängige Normen zu benennen.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Zeichnungsarten zu reproduzieren.
- Die Studierenden haben die Grundprinzipien der CAD-Volumengenerierung und-manipulation verstanden.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, die Konstruktion einfacher Bauteilgeometrien auszuführen.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit, eine normgerechte Bemaßung durchzuführen.
- Die Studierenden können normgerechte Zeichnungsableitungen ausführen.

Kompetenzen

- Die Studierenden erlangen die Kompetenz, fertigungsgerechte Unterlagen zu erstellen.
- Die Studierenden können Strategien entwickeln, um Bauteile zu generieren und zu bemaßen.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V19.1

- Einführung in die graphische Dokumentation und in die modernen Computermethoden des Maschinenbaus
 11. Zeichnungsarten
 12. Blattaufteilung
 13. Linienarten
 14. Symbole
 15. Projektionen
 16. Abwicklungen
 17. Sammelstücklisten
 18. Baugruppenstücklisten
 19. Zeichnungserstellung
 20. 2D/3D-CAD-Systeme (Solid Edge)

V19.2

- Umfangreiche Laborübungen am Rechner
 1. CAD-Arbeitsmethoden
 2. 3D-Volumengenerierung mittels Solid Edge
 3. Zeichnungsableitung

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Ausstattung
PC-Labor

Präsenz

Literatur

Hoischen, H.: *Technisches Zeichnen*, 38. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin, 2022

Klein, M.: *DIN-Normen*, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig, 2013

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M20 Betriebsstoffe

Das Modul entspricht mit den Veranstaltungen V20.1 und V20.2 dem Modul [M20](#) aus SAT-SBT

M21 Informatik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M21](#) aus SAT-SBT

M22 Mess- und Regelungstechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M22](#) aus SAT-SBT

M23 Verbrennungskraftmaschinen 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M23](#) aus SAT-SBT

M24 Konstruktion 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Konstruktion 2 – Konstruktionsmethodik		-/-	M24	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Konstruktion 2	V24.1	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Konstruktion 2 Labor	V24.2	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		
		torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		
V24.1	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
V24.2	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V24.1	2	3	Art	Präsenz
V24.2	2	2	Vorlesung	Selbststudium
			V24.1	30
			Übung	60
			-/-	-/-
			Labor/ Simulator	-/-
			V24.2	30
			Gesamt	30
				60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		-/-		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Maschinenbau/ Konstruktion	Maschinenbau Konstruktion 2		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundlagen der Bauteil- und Baugruppenkonstruktion.
- Die Studierenden **kennen** die Schritte des Produktionsentstehungsprozesses.
- Die Studierenden können typische Problemstellungen im Produktionsentstehungsprozess **erkennen**.

Fertigkeiten

- Sie können typische Problemstellungen im Produktionsentstehungsprozess **analysieren** und **lösen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Grundprinzipien der Konstruktion in Baugruppen **anzuwenden**.
- Die Studierenden können eine Anforderungsliste und eine Funktionsstruktur für ein Produkt **erstellen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Lösungen belastbar **bewerten**.
- Die Studierenden sind in der Lage Lösungsmöglichkeiten zu **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V24.1

- Konstruieren in der Baugruppe
- Produktentstehungsprozess
- Anforderungsliste
- Funktionsstruktur
- Morphologischer Kasten
- Lösungsfindung
- Produktgestaltung

V24.2

- Umfangreiche Übungen am CAD-System mit steigendem Schwierigkeitsgrad
- Erstellen von Mechanismen
- Einfachste Berechnungen im CAD-Tool

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Ausstattung
PC-Labor, CAD-Rechner

Präsenz

Literatur

Feldhusen, J.; Grote K.-H.: *Konstruktionslehre*, 8. Auflage, Springer Vieweg, 2013

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M25 Schiffbau

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M25](#) aus SAT-SBT

M26 Strömungslehre

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M26](#) aus SAT-SBT

M27 Leittechnik

Das Modul entspricht mit der Veranstaltung V27.1 dem Modul [M27](#) aus SAT-SBT

M29 Anlagentechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M29](#) aus SAT-SBT

M30 Arbeitsmaschinen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M30](#) aus SAT-SBT

M31 Wahlpflichtmodule

M31A1 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik

1

Das Modul entspricht dem Modul [M28](#) aus SAT-SBT mit reduzierten Anforderungen an die STCW-geprägten Themenbereiche Instandhaltung und Instandhaltungsplanung im Labor.

und

M31A2 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik

2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 2		-/-	M31A2	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Simulation von Maschinen und Anlagen	V31A2.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Dampfanlagen Labor	V31A2.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V31A2.1	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
V31A2.2	Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V31A2.1	2	3		
V31A2.2	2	2		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V31A2.1 30	30
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/ Simulator	V31A2.2 30	30
		Gesamt	60	60
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Labor für Anerkennung erforderlich		

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	V31A2.2: SAT-SBT Modulkennziffer M15 (V15.2)

Lernergebnisse und Kompetenzen

V31A2.1

Kenntnisse

- Die Studierenden können den Aufbau, die Funktion und die Betriebscharakteristik von Kälte- und Klimaanlage sowie Trennverfahren **erklären**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse in geeigneten Tabellen, Diagrammen und Kennfeldern **darzustellen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Versuche und deren Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Kolloquiums **darzustellen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Untersuchungsergebnisse zu **formulieren**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, Betrieb und Wartung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften **durchzuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage geeignete Messverfahren **auszuwählen**.
- Die Studierenden können Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess **zuordnen**.

Kompetenzen

- Die Studierende können Mess- und Untersuchungsergebnisse kritisch **bewerten**.
- Die Studierenden können das Betriebs- und Regelverhalten von Anlagen **beurteilen**.
- Die Studierenden können Lösungspläne **erstellen** und eine Arbeitsaufteilung **organisieren**.

V31A2.2

Kenntnisse

- Die Studierenden **erlernen** den sicheren Umgang mit Dampfanlagen, auch in Bezug auf Aspekte der Instandhaltung.
- Die Studierenden sind in der Lage, den Betrieb technischer Anlagen zu **dokumentieren**.
- Die Studierenden können wesentliche Konditionierungs-, Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen in Bezug auf Kesselwasserpflge und -analyse **verstehen**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in komplexe energietechnische Anlagen **einzufinden** und die für deren Betrieb wesentlichen technischen und formalen Randbedingungen zu **erfassen**.
- Sie können nach Einarbeitung bei der Betriebsleitung **mitwirken** und thermische Prozesse **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, den Betrieb technischer Anlagen zu **bewerten**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V31A2.1

- Klimaanlage
- Separator
- Axialventilator
- Hubkolbenverdichter
- Hydraulik- und Pneumatikanlage

V31A2.2

- Erlangen der prinzipiellen Befähigung zum Betreiben von Dampf(kraft)anlagen Dampfkessel VO
 1. Sicherheitsbelehrung: Sicherer und effizienter Umgang mit Dampf und gefährlichen Substanzen
 2. Laborübung an der Labor-Dampfkraftanlage und am Schiffsmaschinensimulator mit Berücksichtigung folgender Aspekte: Anfahren, Herunterfahren und Konservieren der Anlage, Sicherheitskette, Analyse verschiedener Betriebszustände, Analyse von Zustandsänderungen, Effizienzbetrachtungen, Betriebsverhalten einer realen Dampfturbine

3. Labor Stadtwerke Flensburg: Einblick in den Kraftwerksbetrieb, Kraft-Wärme-Kopplung, Einblicke in einen realen GuD-Prozess, Start und Sicherheitseinrichtungen eines Großwasserraumkessels, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung an realen Anlagen, Einblicke in Instandhaltung und Revisionsarbeiten
4. Labor Kesselwasserpflege und -analyse: Erlernung und Anwendung bordüblicher sowie genauerer Methoden der Kesselwasseruntersuchung, Veranschaulichung der Bedeutung der Kesselwasserpflege; Bewertung unterschiedlicher Kesselwasserproben.

Medien**Lehrform**

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
 Spezifikationen, technische Dokumentation der
 Laboreinrichtungen/ Prüfstände/
 Versuchsbeschreibung/ Aufgabestellung

Präsenz

Literatur

- Bartz, W. J.: *Frühdiagnose von Schäden an Maschinen und Maschinenanlagen: moderne Verfahren zur Diagnose und Analyse von Schäden*, expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1988
- Bartz, W. J.: *Schäden an geschmierten Maschinenelementen: Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder*, 2. Auflage, expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1992
- Broichhausen, J.: *Schadensanalyse – Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb*, Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1985
- Eifler, W.; Schlücker, E.; Spicher, U.; Will, G.: *Küttner Kolbenmaschinen*, 7. Auflage, Teubner-Verlag, 2009
- Grohe, H.; Russ, G.: *Otto und Dieselmotoren*, 16. Auflage, Vogel-Verlag, 2014
- Kraemer, O.; Jungbluth, G.: *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren*, 5. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1983
- Kuhlmann, P. Skript Grundlagen der Verbrennungsmotoren, Universität der Bundeswehr Hamburg, 1990
- Latarche, Malcolm: *Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines*, 10. Auflage Butterworth-Heinemann, 2020
- Meier-Peter, H.; Bernhard, F.: *Compendium Marine Engineering – Operation - Monitoring – Maintenance*, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009
- Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg
- Pischinger, S. Skript Verbrennungskraftmaschinen I und II, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 2009
- VDI 3822: Schadensanalyse (Blatt 1 bis 5)

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

oder

M31B1 Konstruktion und Berechnung 1

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Konstruktion und Berechnung 1	-/-	M31B1	Wahlpflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Konstruktion 3	V31B1.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Konstruktion 3 Labor	V31B1.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen		torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V31B1.1	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
V31B1.2	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen	torsten.steffen@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V31B1.1	2	Art	Präsenz	Selbststudium
V31B1.2	2	Vorlesung	V31B1.1 30	30
	3	Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/ Simulator	V31B1.2 30	60
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Maschinenbau/ Konstruktion	Maschinenbau		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** grundsätzliche Unterschiede zu metallischen Konstruktionswerkstoffen.
- Die Studierenden **kennen** Einsatzgebiete und Grenzen der Kunststoffe für spritzgusstechnische Anwendungen.
- Die Studierenden **erkennen** typische Problemstellungen in der Kunststoffkonstruktion.
- Sie **kennen** und **verstehen** die Grundlagen der additiven Fertigung von Kunststoffbauteilen.
- Sie **verstehen** die Grundlagen des Konstruktionswerkstoffs Kunststoff.

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage, einfache Bauteile mittels FDM-Verfahren zu **fertigen**.
- Die Studierenden können Filmscharniere und Schnapphaken **fertigen**.
- Sie können das Rapid Prototyping zur Erstellung von Funktionsbauteilen **anwenden**.
- Die Studierenden können typische Problemstellungen in der Kunststoffkonstruktion **analysieren** und **lösen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Filmscharniere und Schnapphaken **entwerfen**.
- Die Studierende können einfache Spritzgussbauteile **konstruieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V31B1.1

- Unterteilung der Kunststoffe in Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste
- wichtige Werkstoffeigenschaften, wie nichtlineare Elastizität, Viskosität, Relaxation,
- Kriechen und deren modellhafte Beschreibung;
- werkstoff- und fertigungsgerechte Konstruktionsrichtlinien für Thermoplaste
- Vorstellung additiver Fertigungsverfahren für Kunststoffe
- Gestaltungsrichtlinien für die Konstruktion von 3D-Druckteilen

V31B1.2

- Umfangreiche Übungen zur Ermittlung prozess- und bauteiloptimierter Fertigungsparameter für den 3D-Druck
- Fertigung von Bauteilen mit vorgegebenen Toleranzen und Passungen

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele, interaktive Übungen

Lehrform

Präsenz

Literatur

Handbücher zum Programm ABAQUS

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

und

M31B2 Konstruktion und Berechnung 2

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Konstruktion und Berechnung 2	-/-	M31B2	Wahlpflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Finite Elemente Methoden 1	V31B2.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Finite Elemente Methoden 1 Labor	V31B2.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen			
Modul	Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen			
	torsten.steffen@hs-flensburg.de			
Veranstaltung	V31B2.1 Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen			
	torsten.steffen@hs-flensburg.de			
	V31B2.2 Prof. Dr.-Ing. Torsten Steffen			
	torsten.steffen@hs-flensburg.de			
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V31B2.1 2	2	Art	Präsenz	Selbststudium
V31B2.2 2	3	Vorlesung	V31B2.1 30	30
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/ Simulator	V31B2.2 30	60
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Maschinenbau/ Konstruktion	Maschinenbau		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** und **verstehen** die Grundprinzipien der Finite Elemente Methode.
- Die Studierenden **kennen** und **verstehen** die Element- und Gesamtsteifigkeitsmatrizen.
- Sie **kennen** die Konvergenzkriterien.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Konvergenzkriterien **anwenden**.
- Die Studierenden können Elementsteifigkeitsmatrizen für einfache Elemente **aufstellen**.
- Die Studierenden können Gesamtsteifigkeitsmatrizen für einfache Problemstellungen **aufstellen**.
- Sie sind in der Lage, lineare Problemstellungen mit Hilfe eines FEM-Tools zu **lösen**.
- Sie sind in der Lage, eine Simulation **durchzuführen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Gesamtsteifigkeitsmatrizen für einfache Problemstellungen **auswerten**.
- Sie können Simulationsergebnisse praxisgerecht **bewerten**.
- Sie sind in der Lage, eine Simulation zu **planen**.
-

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V31B2.1

- Elementsteifigkeitsmatrix
- Gesamtsteifigkeitsmatrix
- globale und lokale Koordinatensysteme
- Transformationsmatrix
- Lösungsalgorithmen für das Gleichungssystem

V31B2.2

- Umfangreiche Übungen zu den Themenbereichen der Vorlesung

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele, interaktive Übungen

Lehrform

Präsenz

Literatur

Handbücher zum Programm ABAQUS

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M32 Antriebssysteme

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M32](#) aus SAT-SBT

M33 Elektrische Anlagen

Das Modul entspricht mit den Veranstaltungen V33.2 und V33.3 dem Modul [M33](#) aus SAT-SBT

M34 Schiffsausrüstung

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Schiffsausrüstung		-/-	M34	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Einrichtung und Ausrüstung von Schiffen	V34.1	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Maschinenraumgestaltung	V34.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V34.1 Dipl.-Ing Heiko Krüger		
		heiko.krueger@hs-flensburg.de		
		V34.2 Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		
		michael.thiemke@hs-flensburg.de		
		Tobias Neumann-Overholthaus (M.Sc.)		
		tobias.neumann@seacotec.com		
		tobias.neumann@seacotec.com		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V34.1	2	3	Art	Präsenz
V34.2	2	3	Vorlesung	Selbststudium
			V34.1	30
				60
			Übung	
			-/-	-/-
			Labor/Simulator	
			V34.2	30
				60
			Gesamt	
				60
				120
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Gemeinsame Abschlussprüfung		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im maritimen und konstruktiven Bereich	-/-		

Lernergebnisse und Kompetenzen

V34.1

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** unterschiedliche Lösungsalternativen für Systeme und Komponenten der Einrichtungen und Ausrüstung von Schiffen.
- Sie **kennen** Vorschriften und Regelwerke und können diese im Kontext mit der Ausrüstung von Schiffen **verstehen**.
- Sie **kennen** das Grundprinzip des Umgangs mit Genehmigungsprozessen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Regelwerke im Kontext mit der Ausrüstung von Schiffen **anwenden**.
- Sie können Lösungen in Bezug auf Konformität mit Vorschriften und Regelwerken sowie auf Kostenaspekte **analysieren**.

Kompetenzen

- Sie können unterschiedliche Lösungsalternativen für Systeme und Komponenten der Einrichtungen und Ausrüstung von Schiffen hinsichtlich ihrer technischen Vor- und Nachteile **bewerten**.
- Sie können Lösungen in Bezug auf Konformität mit Vorschriften und Regelwerken sowie auf Kostenaspekte **bewerten**.
- Die Studierenden **entwickeln** sich dahingehend, verstärkt interdisziplinär und selbstständig zu denken und zu handeln.

V34.2

Kenntnisse

- Die Studierenden können ergonomische, betriebliche und kommerzielle Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten in Bezug auf Maschinenraumkomponenten und -systeme **erkennen**.
- Die Studierenden lernen Anforderungen an die Gestaltung von Maschinenräumen bei unterschiedlichen Schiffstypen **kennen** und **verstehen** den Hintergrund solcher Anforderungen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Anforderungen an die Gestaltung von Maschinenräumen bei unterschiedlichen Schiffstypen **anwenden**.
- Die Studierenden können die gewonnenen Kompetenzen am Beispiel einer speziellen Aufgabenstellung (Maschinenraumworkshop) exemplarisch **anwenden** und können die von unterschiedlichen Gruppenmitgliedern vorgeschlagenen Lösungen **analysieren**.
- Die Studierenden können Möglichkeiten der Anordnung und Gestaltung in Bezug auf Maschinenraumkomponenten und -systeme bei gegebenen Randbedingungen **analysieren**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Anordnung und Gestaltung unter Berücksichtigung der Aspekte Instandhaltung und Reparatur sowie unter Einhaltung geltender Regelwerke **auszuwählen**.
- Sie sind in der Lage, alternative Anordnungen und Gestaltungen von Komponenten und Systemen im Maschinenraum zu **vergleichen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Möglichkeiten der Anordnung und Gestaltung in Bezug auf Maschinenraumkomponenten und -systeme bei gegebenen Randbedingungen **bewerten** und daraus selbstständig Lösungen zur Umsetzung **entwickeln**.
- Die Studierenden sind in der Lage, Anordnung und Gestaltung unter Berücksichtigung der Aspekte Instandhaltung und Reparatur sowie unter Einhaltung geltender Regelwerke zu **bewerten**.
- Die Studierenden können unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten **bewerten**.
- Sie sind in der Lage, alternative Anordnungen und Gestaltungen von Komponenten und Systemen im Maschinenraum zu **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

V34.1

- Anker- und Verholeinrichtungen, Ausrüstungsleitzahl
- Schiffbauliche Vorausrüstung und Ausrüstungskomponenten
- Ladungsarten und ihre spezifischen Anforderungen, Laderaumgestaltung, Lukenabdeckungen, Containerstausysteme, Laschmaterial
- Überblick über Ro-Ro-Ausrüstungskomponenten, Auslegungsgrundlagen und Funktionsweise, Ladungssicherung
- Manövrierorgane: Überblick über Auslegung und Komponenten der Ruderanlage, Querstrahlern, Stabilisatoren
- und Rolldämpfungsanlagen
- Rettungsmittel und Sicherheitseinrichtungen, Vorschriften und Anforderungen (SOLAS, LSA), kollektive und individuelle Rettungsmittel, Überblick über Feuerlösch- und sonstige Sicherheitseinrichtungen
- Überblick über Schall und Vibrationen an Bord von Schiffen, schalltechnische Grundbegriffe, Vorschriften und Komfortbewertung
- Einrichtungsplanung: Auslegung von Unterkunfts- und öffentlichen Räumen, Servicebereichen, Verkehrs- und Fluchtwegen; baulicher Brandschutz 184
- Einrichtungsselemente: Überblick über typische Materialien und Systeme für den Innenausbau von Schiffen

V34.2

- Aspekte der schiffbaulichen Integration, Wartungsfreiräume, Möglichkeiten zur Montage/Demontage, Ergonomie, allgemeine und spezielle Systemanforderungen, Kostenaspekte
- Grundregeln einer Maschinenraumgestaltung; Zuordnung und räumliche Aufteilung der Systeme im Maschinenraum
- Berücksichtigung der Herstellervorgaben (Betriebshandbücher, Project Guides, Anleitungen zu Auslegungs- und Inbetriebnahme)
- Antriebsanlagen inklusive Leistungsübertragung und Propulsion
- Rohrleitungen, Pumpen, Aggregate
- Diverse Hilfssysteme
- Maschinenraumworkshop

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, Maschinenraumpläne und Platzhalter für Komponenten, Online-Zugriff auf Regelwerke und Herstellerinformationen

Präsenz

Literatur

Det Norske Veritas, DNVGL: Rules and Standards, <https://www.dnvgl.com/rules-standards/index.html> (Abgerufen am 25.01.2022)

Fricke, Wolfgang: *Schiffskonstruktion*, 3 Bände, 1. Auflage, Techn. Univ., Hamburg, 2009

Hahne, Joachim: *Handbuch Schiffsicherheit*, 2. Auflage, Seehafen Verlag 2012

Hansa: *International Maritime Journal*, Schifffahrtsverlag Hansa, fortlaufend, Hamburg

Holbach, Einrichtung und Ausrüstung von Schiffen, Vorlesungen, TU Berlin, 2007, Berlin

Lehmann, Eike: *Grundzüge des Schiffbaus*, 2 Bände, 3. Auflage, Techn. Univ., Hamburg, 2002

Molland, A. F.: *The Maritime Engineering Reference Book*, 2. Auflage, Butterworth-Heinemann, 2008

N.N. Schiff & Hafen, International Publication for Shipping and Maritime Technology, Seehafen Verlag, fortlaufend, Hamburg

Schiffbautechnische Gesellschaft: *Jahrbücher STG*, fortlaufend, Hamburg

Schneekluth: *Entwerfen von Schiffen*, 3. Auflage, Koehler Verlag, 1985, Hamburg

Verband für Schiffbau und Meerestechnik e.V.: *Schiffstechnik und Schiffbautechnologie*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2006

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M35 Schiffsbetrieb

Das Modul entspricht, um eine Einführungsveranstaltung erweitert, dem Modul [M35](#) aus SAT-SBT.

M36 Betreutes Projektlabor

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Betreutes Projektlabor		-/-	M36	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Betreutes Projektlabor 1	V36	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge		
		steffen.kluge@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V36 Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge		
		steffen.kluge@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V36	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	-/-	-/-
		Übung	-/-	-/-
		Labor/Simulator	V36	60
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Studienleistung	Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	SAT-SBT Modulkennziffer M31B SAT-IAB Modulkennziffer M36 (M31B in reduziertem Umfang)		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können die wichtigsten Grundlagen der Ingenieurwissenschaften reproduzieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Simulationstechniken aufzulisten.
- Die Studierenden sind in der Lage, einen wissenschaftlichen Bericht über ihre Ergebnisse zu schreiben.
- Die Studierenden haben die Grundlagen im Umgang mit einer CAD-Software verstanden.
- Die Studierenden sind fähig, ihre Ergebnisse auf einem akademischen Niveau zu präsentieren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können auftretende Probleme lösen.
- Die Studierenden sind in der Lage, fächerübergreifendes Wissen anzuwenden.
- Die Studierenden können verschiedene Simulationstechniken anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage, in einer Projektgruppe begrenzte ingenieurtypische Projekte ergebnisorientiert zu bearbeiten.
- Die Studierenden verstehen es, analytisch zu denken.
- Die Studierenden sind fähig dazu, Ergebnisse zu analysieren, zu vergleichen und gegenüberzustellen.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, ingenieurtypische Arbeiten kritisch zu beurteilen.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine erfolgreiche und zielgerichtete Arbeit zu konzipieren.
- Die Studierenden beherrschen es, ein Projekt in eigener Verantwortung zu organisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, in einer Projektgruppe begrenzte ingenieurtypische Projekte ergebnisorientiert zu organisieren.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

Die wechselnden Teilaufgaben des Projektlabors sollen typische Ingenieuraufgaben abdecken und einige der im Folgenden aufgeführten Punkte beinhalten

- Projektmanagement (immer)
- Energetische Berechnungen und Betrachtungen
- Anwendung von Simulationstechnik(en)
- CAD-Arbeitsmethoden
- 3D-Volumengenerierung mittels CAD-Software
- Zeichnungsableitung
- Ergebnispräsentation (mündlich oder schriftlich, nach Vereinbarung)

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Ausstattung
PC-Labor

Präsenz

Literatur

Felkai, R. Beiderwieden, A.: *Projektmanagement für technische Projekte*, 5. Auflage, Bildungsverlag EINS, Köln, 2021

Jakoby, W.: *Projektmanagement für Ingenieure*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021

Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M37 Bachelor-Thesis

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M37](#) aus SAT-SBT

Studienverlaufsplan IAB

1. Studiensemester (1. Theoriesemester) WiSe	2. Studiensemester (2. Theoriesemester) SoSe	3. Studiensemester (3. Theoriesemester) WiSe	4. Studiensemester (4. Theoriesemester) SoSe	5. Studiensemester (5. Theoriesemester) WiSe	6. Studiensemester (6. Theoriesemester) SoSe	7. Studiensemester (7. Theoriesemester) WiSe
Mathematik 1	Mathematik 2	Mathematik 3	Mess- und Regelungstechnik	Leittechnik	Regelungstechnik 2	Berufspraktikum für ABT
Mathematik 1 4 SWS 5 CP	Mathematik 2 4 SWS 5 CP	Mathematik 3 4 SWS 5 CP	Regelungstechnik/+Labor 4 SWS 5 CP	Leittechnik 4 SWS 4 CP	Regelungstechnik 2 4 SWS 5 CP	Projekt 18 CP
Physik	Thermodynamik	Thermische Anlagen	Informatik		Energieanwendungstechnik	Bachelor-Thesis
Physik 4 SWS 5 CP	Thermodynamik 4 SWS 5 CP	Thermische Anlagen/ +Labor 6 SWS 7 CP	Informatik 1 /+Labor 2 SWS 3 CP	Informatik 2/+ Labor 2 SWS 2 CP	Energieanwendungstechnik 4 SWS 5 CP	Abschlussarbeit/ +Kolloquium 12 CP
Technische Mechanik 1	Technische Mechanik 2	Maschinenelemente	Verbrennungskraftmaschinen 1	Verbrennungskraftmaschinen 2	Antriebssysteme	30 CP
Technische Mechanik 1 4 SWS 5 CP	Technische Mechanik 2 4 SWS 5 CP	Maschinenelemente 4 SWS 5 CP	Verbrennungskraftmaschinen 1 4 SWS 5 CP	Verbrennungskraftmaschinen 2/ +Labor 5 SWS 5 CP	Maschinendynamik 2 SWS 3 CP	
Grundlagen Werkstofftechnik		Wahlpflichtmodul	Strömungslehre	Anlagentechnik	Wahlpflichtmodul	
Werkstofftechnik 1/+Labor 4 SWS 5 CP	Werkstofftechnik 2 2 SWS 3 CP	Wahlpflichtfach 4 SWS 5 CP	Strömungslehre 2 SWS 3 CP	Anlagentechnik/+Labor 4 SWS 6 CP	Wahlpflichtfach 4 SWS 5 CP	
Elektrotechnik 1	Elektrotechnik 2	Elektrische Maschinen		Arbeitsmaschinen	Elektrische Anlagen	
Elektrotechnik 1 4 SWS 5 CP	Elektrotechnik 2/+Labor 4 SWS 5 CP	Elektrische Maschinen 1 2 SWS 3 CP	Elektrische Maschinen 2/ +Labor 4 SWS 5 CP	Arbeitsmaschinen/+Labor 7 SWS 8 CP	Elektrische Anlagen/+Labor Mittelspannung 6 SWS 6 CP	
English and Business Administration	Recht		Betriebsstoffe	Kraftwerkstechnik	Anlagenbetrieb	
Business Administration 2 SWS 3 CP	Grundlagen Recht 2 SWS 2 CP	Wirtschaftsrecht 2 SWS 2 CP	Betriebsstoffe/+Labor 4 SWS 4 CP	Kraftwerkstechnik 4 SWS 5 CP	Steuerung des Anlagenbetriebs 4 SWS 4 CP	
	Qualitätsmanagement	Personalführung	Wärme- und Stoffübertragung	26 SWS 30 CP	Betreutes Projektlabor	
English 2 SWS 2 CP	Qualitätsmanagement 4 SWS 5 CP	Personalführung 2 SWS 3 CP	Wärme- und Stoffübertragung 4 SWS 5 CP		Betreutes Projektlabor 2 SWS 2 CP	
24 SWS 30 CP	24 SWS 30 CP	24 SWS 30 CP	24 SWS 30 CP		26 SWS 30 CP	
		6. Studiensemester (6. Theoriesemester) Wahlmodule			6. Studiensemester (6. Theoriesemester) Wahlmodule	
		Konstruktion 1			Prozess- und Anlagentechnik 2	
		Konstruktion 1 4 SWS 5 CP			Prozess- und Anlagentechnik 2 4 SWS 5 CP	
		Technische Mechanik 3			Hochspannungstechnik	
		Technische Mechanik 3 4 SWS 5 CP			Hochspannungstechnik 4 SWS 5 CP	

Module IAB

Im folgenden Abschnitt sind die von [SAT-SBT](#) und [SAT-SMB](#) abweichenden Module des Studiengangs Schiffs- und Anlagentechnik Fachrichtung Industrie- und Anlagenbetriebstechnik (IAB) aufgeführt.

M1 Berufspraktikum

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M1](#) aus SAT-SMB

M2 Mathematik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M2](#) aus SAT-SBT

M3 Physik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M3](#) aus SAT-SBT

M4 Elektrotechnik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M4](#) aus SAT-SBT

M5 Technische Mechanik 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M5](#) aus SAT-SBT

M6 Grundlagen Werkstofftechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M6](#) aus SAT-SBT

M7 English and Business Administration

Das Modul entspricht mit den Veranstaltungen V7.1 und V7.2 dem Modul [M7](#) aus SAT-SBT

M8 Technische Mechanik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M8](#) aus SAT-SBT

M9 Mathematik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M9](#) aus SAT-SBT

M10 Elektrotechnik 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M10](#) aus SAT-SBT

M11 Thermodynamik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M11](#) aus SAT-SBT

M12 Recht

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M12](#) aus SAT-SMB

M13 Qualitätsmanagement

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M13](#) aus SAT-SMB

M14 Mathematik 3

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M14](#) aus SAT-SBT

M15 Thermische Anlagen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M15](#) aus SAT-SBT

M17 Maschinenelemente

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M17](#) aus SAT-SBT

M38 Wahlpflichtmodule

M38A Technische Mechanik 3

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M16](#) aus SAT-SMB

ODER

M38B Konstruktion 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M19](#) aus SAT-SMB

M18 Elektrische Maschinen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M18](#) aus SAT-SBT

M19 Personalführung

Das Modul entspricht mit dem Anteil „Personalführung“ der Veranstaltung V19.1 dem Modul [M19](#) aus SAT-SBT

M20 Betriebsstoffe

Das Modul entspricht mit den Veranstaltungen V20.1 und V20.2 dem Modul [M20](#) aus SAT-SBT

M21 Informatik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M21](#) aus SAT-SBT

M22 Mess- und Regelungstechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M22](#) aus SAT-SBT

M23 Verbrennungskraftmaschinen 1

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M23](#) aus SAT-SBT

M39 Wärme- und Stoffübertragung

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Wärme- und Stoffübertragung		WUS	M39	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Wärme- und Stoffübertragung	V39	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr.-Ing. Thies Langmaack		
		thies.langmaack@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		Prof. Dr.-Ing. Thies Langmaack		
V39	Prof. Dr.-Ing. Thies Langmaack	thies.langmaack@hs-flensburg.de		
Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V39	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	-/- 60	90
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/ Simulator	-/- -/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik Maschinenbau		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** die Grundgesetze des Wärme- und Stofftransports.
- Die Studierenden **erkennen** Analogien zwischen den Transportvorgängen.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können die Grenzschichttheorie/ Ähnlichkeitstheorie **anwenden**.
- Sie sind in der Lage, Transportvorgänge rechnerisch zu **analysieren**.
- Sie können Transportprozesse **analysieren**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können Transportvorgänge bei Verfahren der Energie- und Umwelttechnik, der chemischen Technik, der Bio- und Lebensmitteltechnik **beurteilen**.
- Sie können Transportprozesse **bewerten**.
- Sie können Kompetenzen von Transportapparaten **konzipieren**.
- Sie können gezielt Optimierungen für Transportprozesse **entwickeln**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Einführung
- Einleitung/Übersicht
- Bilanzen
- Wärmeleitung
- Wärmeübertragung durch Konvektion
- Wärmedurchgang
- Freie Konvektion
- Wärmeübergang bei Verdampfung
- Wärmeübergang bei Kondensation
- Wärmetransport durch Strahlung
- Wärmeübertrager
- Stoffübertragung
- Instationäre Vorgänge

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Filme

Lehrform

Präsenz

Literatur

- Cerbe, G.; Wilhelms, G.: *Technische Thermodynamik*, Hanser Fachbuchverlag, 19. Auflage, Leipzig, 2021
Windisch, H.: *Thermodynamik*, Oldenburg Wissenschaftsverlag GmbH, München, 2014
Marek, R.; Nitsche, K.: *Praxis der Wärmeübertragung*, Fachbuchverlag Leipzig, 2012
Herwig, H.: *Wärmeübertragung A-Z*, Springer, Berlin, 2000
Gröber, H.; Erk, S.; Grigull, U.: *Grundgesetze der Wärmeübertragung*, Springer Verlag, Berlin, 1981
Stephan: *VDI-Wärmeatlas*, 12. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2019
Baehr, H-D.; Stephan, K.: *Wärme- und Stoffübertragung*, 3.Auflage, Springer, Berlin, 1998

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M26 Strömungslehre

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M26](#) aus SAT-SBT

M27 Leittechnik

Das Modul entspricht mit der Veranstaltung V27.1 dem Modul [M27](#) aus SAT-SBT

M28 Verbrennungskraftmaschinen 2

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M28](#) aus SAT-SBT

M29 Anlagentechnik

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M29](#) aus SAT-SBT

M30 Arbeitsmaschinen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M30](#) aus SAT-SBT

M40 Kraftwerkstechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Kraftwerkstechnik		KT	M40	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Kraftwerkstechnik	V40	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy		ilja.tuschy@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V40	Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy	ilja.tuschy@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V40	4	5	Art	Präsenz
			Selbststudium	
			Vorlesung	-/-
				60
			Übung	-/-
				-/-
			Labor/ Simulator	-/-
				-/-
			Gesamt	60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Energiewissenschaften Modulkennziffer A.36		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **erkennen** technische Herausforderungen.
- Sie können Vor- und Nachteile verschiedener Konzepte **benennen**.
- Sie können Kraftwerkskonzeptionen der Gegenwart und der näheren Zukunft bezüglich ihres Aufbaus und ihrer Wirkungsweise fachgerecht **beschreiben**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können Kraftwerkskonzeptionen der Gegenwart und der näheren Zukunft mit Hilfe einfacher Ansätze **berechnen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können verschiedene kraftwerktechnische Optionen hinsichtlich Einsatzgebiet, Betriebsverhalten und Technologieperspektive **beurteilen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Grundlagen von Kraftwerksprozessen
- Wasserkraftwerke
- Bewertung thermischer Kraftwerksprozesse
- Dampfkraftwerke
- Gasturbinenkraftwerke
- Kombinierte Gas- und Dampfkraftwerke
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Komponenten und Aufbau von Gesamtkraftwerken
- Betriebsverhalten von Kraftwerken
- Energiespeicher in der Kraftwerkstechnik
- Versorgungsstrukturen in der Kraftwerkstechnik

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten, Filme

Lehrform

Präsenz

Literatur

Strauß, K.: *Kraftwerkstechnik*, 6. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg 2010

Zahoransky, R. (Hrsg): *Energietechnik*, 9. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2022

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M41 Regelungstechnik 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Regelungstechnik 2		RT2	M41	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Regelungstechnik 2	V41.1	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Regelungstechnik 2 Labor	V41.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Dr.-Ing. Dietrich Jeschke		dietrich.jeschke@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V41.1	Dr.-Ing. Dietrich Jeschke	dietrich.jeschke@hs-flensburg.de		
V41.2	Dr.-Ing. Dietrich Jeschke	dietrich.jeschke@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V41.1	2	3		
V41.2	2	2		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V41.1 30	90
		Übung	-/- -/-	-/-
		Labor/Simulator	V41.2 30	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für Anerkennung erforderlich		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Energiewissenschaften Modulkennziffer A.57		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **beherrschen** die wichtigsten Techniken und Theorien für den Umgang mit einfachen Regelkreisen (Übertragungsverhalten im Zeit- und Bildbereich, die Linearisierung im Arbeitspunkt und die Ermittlung von Übertragungsfunktionen).

Fertigkeiten

- Die Studierenden können anwendungsfall bezogen geeignete Regler **auswählen**.

Kompetenzen

- Sie können Regelkreise anhand der Kriterien Schnelligkeit, Stabilität und Genauigkeit **beurteilen**.
- Sie sind in der Lage, Optimierungspotenziale in Bezug auf Energiebedarf und Umweltbelastung **einzuschätzen**.
- Die Studierenden können anwendungsfall bezogen geeignete Regler **konzipieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- LTI-Systeme in Zeit- und Bildbereich
- Grundlegende Übertragungsglieder
- Führungsverhalten und Störverhalten
- Analytische und empirische Ermittlung von Übertragungsfunktionen
- Ersatzstrecken und Linearisierung am Arbeitspunkt
- Stabilitätskriterien: Hurwitz, Nyquist
- Einschwingverhalten und Integralkriterien
- Reglerauswahl
- Dimensionierung der Reglerparameter

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Lehrform

Präsenz

Literatur

Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 13. Auflage, VDE-Verlag, 2022
Lunze, J.: *Regelungstechnik 1*, 12. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2020
Zacher, S.; Reuter, M.: *Regelungstechnik für Ingenieure*, 16. Auflage, Springer Vieweg, 2022

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M42 Energieanwendungstechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Energieanwendungstechnik		EAT	M42	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Energieanwendungstechnik	V42	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul				
Prof. Dr.-Ing. Gerd Hagedorn		gerd.hagedorn@hs-flensburg.de		
Veranstaltung				
V42	Prof. Dr.-Ing. Gerd Hagedorn	gerd.hagedorn@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V41.1	4	5		
		Art	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	V42 30	90
		Übung	-/- 30	-/-
		Labor/Simulator	-/- -/-	-/-
		Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/ Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Energiewissenschaften Modulkennziffer A.23		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können grundlegende Merkmale des Betriebsverhaltens der Anlagen **beschreiben**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden können den Leistungs- und Energiebedarf von energietechnischen Anlagen, die in den Anwendungssektoren Industrie, Haushalte, Verkehr und GHD zur Nutzenergieerzeugung eingesetzt werden, **berechnen**.

Kompetenzen

- Sie sind in der Lage, Optimierungspotenziale in Bezug auf Energiebedarf und Umweltbelastung **einzuschätzen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Einführung und Grundbegriffe
- Deckung von Prozesswärmebedarf
- Raumheizung und Klimatisierung
- Beleuchtung
- Stationäre Antriebe
- Energieanwendung im Verkehr (Transportwesen)

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Präsenz

Literatur

Rudolph, M.; Wagner, U.: *Energieanwendungstechnik-Wege und Techniken zur effizienteren Energienutzung*, Springer, 2008

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M43 Wahlpflichtmodule

M43A Prozess- und Anlagentechnik 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Prozess- und Anlagentechnik 2		PAT2	M43A	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Prozess- und Anlagentechnik 2	V43A	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen		
Modul		Prof. Dr. Wiktoria Vith		
		wiktoria.vith@hs-flensburg.de		
Veranstaltung		V43A Prof. Dr. Wiktoria Vith		
		wiktoria.vith@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V43A	4	5		
			Art	Präsenz
			Vorlesung	
			V43A	60
				90
			Übung	
			-/-	-/-
			Labor/Simulator	
			-/-	-/-
			Gesamt	
				60
				90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Formal: -/- Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung				
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung		
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	-/-		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik		

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können Prozessschemata **lesen** und **verstehen**.

- Die Studierenden können ausgewählte Prozesslinien von Apparaten mit allen dazugehörigen Anlagenkomponenten (Messungen, Fittings, Werkstoffauswahl, Betriebsmittel, etc.) **beschreiben**.

Fertigkeiten

- Die Studierenden Prozesslinien mit Festlegung des Bilanzierungsrahmens eines Prozesses **berechnen**.
- Sie können verfahrenstechnische Denkweisen **anwenden**.
- Sie können Leistungskennziffern eines Apparates oder einer Maschine **identifizieren**.

Kompetenzen

- Sie können Aufgaben für eine Bearbeitung im Engineeringprozess (Basic, Detail Engineering) **spezifizieren**.
- Die Studierenden Prozesslinien mit Festlegung des Bilanzierungsrahmens eines Prozesses **entwickeln**.
- Sie sind in der Lage, Apparate mit Erfahrungsregeln und Shortcut Methoden für ausgewählte Prozesse verfahrenstechnisch zu **dimensionieren**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Reaktionen
 - Wärmeübertragung
 - Stofftrennung
- Reaktoren
- Wärmetauscher
- Abscheider
- Pumpen
- Kompressoren
- Zuleitungen
- Überprüfung und Dimensionierung dieser Einrichtungen auf einen konkreten Anwendungsfall

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung der Methoden der verfahrenstechnischen Dimensionierung der Apparate (z.B. Trennapparate) mit Hilfe von Erfahrungsregeln und Leistungskennziffern in Anlehnung an die Ingenieurspraxis des sogenannten Basic Engineerings.

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Lehrform

Präsenz

Literatur

- Blass, E.: *Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse: Methoden, Zielsuche, Lösungssuche, Lösungsauswahl*, 2. Auflage, Springer, Berlin, 1997
- Böswirth, L.; Bschorer, S.: *Technische Strömungslehre: Lehr- und Übungsbuch*, 10. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014
- Cerbe, G.; Wilhelms, G.: *Technische Thermodynamik*, Hanser Fachbuchverlag, 19. Auflage, Leipzig, 2021
- Dimian, A.; Bildea, C.: *Chemical Process Design*, Deutschland, Wiley-VCH Verlag, 2008
- Elmendorf, W.; Bohl, W.: *Strömungsmaschinen 1: Aufbau und Wirkungsweise*, 11. Auflage, Vogel Business Media, 2013
- Sattler, K.; Kasper, W.: *Verfahrenstechnische Anlagen: Planung, Bau und Betrieb, Band 1 und 2*, Wiley-VCH, Weinheim, 2000
- Smith, R.: *Chemical Process: Design and Integration*, 2. Auflage, Wiley-VCH Verlag, Chichester, 2016

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

oder

M43B Hochspannungstechnik

Modul	Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp		
Hochspannungstechnik	HAT	M43B	Wahlpflichtmodul		
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus	
Hochspannungstechnik	V43B.1	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe	
Hochspannungstechnik Labor	V43B.2	Deutsch	6. Theoriesemester	SoSe	
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen			
Modul					
Prof. Dr.-Ing Joachim Berg		joachim.berg@hs-flensburg.de			
Veranstaltung					
V43B.1	Prof. Dr.-Ing Joachim Berg		joachim.berg@hs-flensburg.de		
V43B.2	Prof. Dr.-Ing Joachim Berg		joachim.berg@hs-flensburg.de		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V43B.1	2	3	Art	Präsenz	Selbststudium
V43B.2	2	2	Vorlesung	V43B.1 30	90
			Übung	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	V43B.2 30	-/-
			Gesamt	60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Formal: -/ Inhaltlich: Elektrotechnik, Elektrische Maschinen		Orientierungsprüfung			
Modulabschlussprüfung					
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung			
Prüfungsleistung	Klausur (120min)	Labor für Anerkennung erforderlich			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)			
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Energiewissenschaften A.31			

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden **kennen** und **verstehen** die Verfahren zur Erzeugung und Messung hoher Wechselspannungen und transienter Prüfspannungen.
- Die Studierenden **kennen** das Verhalten und die Eigenschaften fester, gasförmiger und flüssiger Isolierstoffe.

Fertigkeiten

- Die Studierenden **beherrschen** die wichtigsten Verfahren zur Prüfung von Betriebsmitteln und Isolierstoffen.

Kompetenzen

- Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften und das Verhalten fester, flüssiger und gasförmiger Isolierstoffe zu **beurteilen**.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Elektrisches Feld, Eigenschaften und Berechnung
- Erzeugung hoher Prüfspannungen
 1. Gleichspannung
 2. Wechselspannung
 3. Transiente Prüfspannungen
- Messung hoher Spannungen
 1. Kugelfunkenstrecke
 2. Hochohmige Widerstände
 3. Kapazitive Ladeströme
 4. Spannungsteiler
- Prüfung von Betriebsmitteln
 1. Physikalische Grundlagen des Durchschlags
 2. Modellbildung und Berechnung
 3. Durchschlagfestigkeit
 4. Dielektrische Eigenschaften
 5. Isolationswiderstand
 6. Kriechstromfestigkeit
 7. Teilentladungsprüfung.

Medien

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte,
Übungsbeispiele des Dozenten

Lehrform

Präsenz

Literatur

Beyer, M.; Boeck, W.; Möller, K.; Zaengl, W.: *Hochspannungstechnik*, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, 1986
Hilgarth, G.: *Hochspannungstechnik*, 3. Auflage, B. G. Teubner, Stuttgart, 2012
Küchler, A.: *Hochspannungstechnik*, 4. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg, 2017

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M32 Antriebssysteme

Das Modul entspricht mit der Veranstaltung V32.1 dem Modul [M32](#) aus SAT-SBT

M33 Elektrische Anlagen

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M33](#) aus SAT-SBT

M35 Anlagenbetrieb

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp		
Anlagenbetrieb		SES	M35	Pflichtmodul		
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus		
Steuerung des Anlagenbetriebs	V35	Englisch	6. Theoriesemester	SoSe		
Verantwortliche/r		E-Mail der Verantwortlichen				
Modul						
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		rasmus.brandt@hs-flensburg.de				
Veranstaltung						
V35	Dipl.-Ing. (FH) Eduard Jäger		eduard.jaeger@hs-flensburg.de			
	Prof. Dr.-Ing. Rom Rabe		rom.rabe@hs-flensburg.de			
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)				
V35	4	4	Art	Präsenz	Selbststudium	
			Vorlesung	-/-	-/-	
			Übung	V35	30	45
			Labor/ Simulator	V35	30	45
			Gesamt		60	90
Teilnahmevoraussetzungen für das Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung				
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-		Orientierungsprüfung				
Modulabschlussprüfung						
Art der Prüfung	Form (Umfang)	Anmerkung				
Prüfungsleistung	Mündliche/ praktische Prüfung	Die Veranstaltung bereitet auf die Berufseingangsprüfung gemäß §30(1) See-BV vor				
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)				
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit betriebstechnischem Schwerpunkt	SAT-SMB Modulkennziffer M35 (mit erweiterter Einführung ohne Berufseingangsprüfung) SAT-SBT Modulkennziffer M35 (mit Berufseingangsprüfung)				

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Die Studierenden können Fehler an Motoren und ihren Anlagen **erkennen**.
- Die Studierenden **verstehen** die komplexen Vorgänge im Schiffsbetrieb und die Auswirkungen auf die Schiffsanlage.
- Die Studierenden **verstehen** und **sprechen** die/in englischer Sprache zur sicheren und klaren Kommunikation in Routine- und Gefahrensituationen. (Zielniveau nach GER/ CEFR ist C1, mindestens aber B2)

Fertigkeiten

- Die Studierenden sind in der Lage Fehlerbehebungen an Motoren und ihren Anlagen **auszuführen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Haupt- und Hilfsmotoren von Schiffen sowie alle Systeme und Hilfsanlagen an Bord zu **identifizieren** und zu **bedienen**.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Kommunikation in fachlich korrektem Englisch **auszuführen**.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die komplexen Vorgänge im Schiffsbetrieb und die Auswirkungen auf die Schiffsanlage **beurteilen**.
- Die Studierenden können Fehler an Motoren und ihren Anlagen **beurteilen**.
- Die Studierenden **entwickeln** eine klare Kommunikation mit der Brücke.
- Sie **entwickeln** sich gemeinsam im Team in ihrer Teamfähigkeit.

Kognitive Prozess-Kategorien:

1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Hochfahren und Absetzen des Schiffshilfsbetriebes
- Hochfahren und Betrieb der Hauptmaschine
- Erfassen der Betriebsdaten
- Aufnehmen von Fehlfunktionen
- Erkennen von Fehlern
- Maßnahmen zur Behebung von Fehlfunktionen und Schäden
- Überwachung und Diagnose
- Wachbetrieb/-übergabe
- Bunkern, Routing, Wartung
- Energieeffizienter Schiffsbetrieb
- Umweltfreundlicher Schiffsbetrieb
- Kommunikation und Dokumentation für sicheren und regelkonformen Schiffsbetrieb

Bei **allen Einheiten** findet die Kommunikation in englischer Sprache statt; es erfolgt eine eigenständige Vorbereitung, die in einem Antestat demonstriert wird.

Sämtliche Übungen finden im Full Mission Simulator (FMERS) bzw. im Einzelplatz-Training (Classroom CBT) statt.

Medien

Lehrform

Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Herstellerunterlagen zu den Motoren und Anlagen im Simulator, FMERS, CBT

Präsenz

Literatur

Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg

Letzte Aktualisierung

02.10.2023

M36 Betreutes Projektlabor

Das Modul entspricht in Form und mit halbiertem Umfang dem Modul [M36](#) aus SAT-SMB

M37 Bachelor-Thesis

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul [M37](#) aus SAT-SBT

Anlagen: STCW-Verweise und Befähigungszeugnisse

Als Anlage zu diesem Modulhandbuch ist das Dokument „STCW-Bezug der Ausbildung im Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik“ zugeordnet. Weiterhin sind die Befähigungszeugnisse der Dozenten Prof.Dr.-Ing. Rom Rabe, Dipl.-Ing. (FH) Eduard Jäger, Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt und Dipl.-Ing. (FH) Karsten Werner in einer eigenen Datei als Anlage zum Personalhandbuch gesammelt.

Vermerke zur Dokumentenkennzeichnung:

Dateiname:	StAK_BSH-3-a+b_Modulhandbuch_SAT			
Inhalt:	Modulbeschreibungen des Studiengangs Schiffs- und Anlagenbetriebstechnik (SBT, SMB, IAB)			
Kontext:	Berufsrechtliche Zertifizierung beim BSH in 2021 gemäß StAK-Liste der einzureichenden Unterlagen - vorläufig			
Erstelldatum	Autor (Funktion)	Datum der Aktualisierung	Autor (Funktion)	Freigabe am durch
23.01.2021	Moritz Hector (Stud. Hilfskraft Re-Akkreditierung)			
		24.01.2021	Rasmus Brandt Durchsicht und Vorwort	
		24.01.2022	Rasmus Brandt Überarbeitung nach Vorl. Prüfbericht BSH	

Letzter Bearbeitungsstand: 24. Januar 2022

Dieses Datum entspricht dem Datum der Fassung.