

Hochschule Flensburg
University of Applied Sciences

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:	30.10.2026
Prüfungsordnung:	26.06.2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
Vorwort 6
Modultabelle 8
Studienverlaufsplan (SBT) 12
Module SBT 13
M1 Berufspraktikum 13
M2 Mathematik 1 16
M3 Physik 18
M4 Elektrotechnik 1 20
M5 Technische Mechanik 1 23
M6 Grundlagen Werkstofftechnik 26
M7 Maritime English and Business Administration 29
M8 Technische Mechanik 2 33
M9 Mathematik 2 36
M10 Elektrotechnik 2 38
M11 Thermodynamik 41
M12A Recht 44
M12B Maritimes Recht 47
M14 Mathematik 3 51
M15 Thermische Anlagen 53
M17 Maschinenelemente 57
M18 Elektrische Maschinen 59
M19 Personalfürsorge 62
M20 Betriebsstoffe 68
M21 Informatik 73
M22 Mess- und Regelungstechnik 76
M23 Verbrennungskraftmaschinen 1 79
M25 Schiffbau 82
M26 Strömungslehre 86
M27 Leittechnik 89
M28 Verbrennungskraftmaschinen 2 92
M29 Anlagentechnik 98

M30 Arbeitsmaschinen ... 102
M31 Wahlpflichtmodul 1 ... 107
M32 Antriebssysteme ... 111
M33 Elektrische Anlagen ... 115
M35 Schiffsbetrieb ... 119
M37 Bachelor-Thesis ... 122
Studienverlaufsplan SMB ... 125
Module SMB ... 126
M1 Berufspraktikum ... 126
M2 Mathematik 1 ... 128
M3 Physik ... 128
M4 Elektrotechnik 1 ... 128
M5 Technische Mechanik 1 ... 128
M6 Grundlagen Werkstofftechnik ... 128
M7 English and Business Administration ... 128
M8 Technische Mechanik 2 ... 129
M9 Mathematik 2 ... 129
M10 Elektrotechnik 2 ... 129
M11 Thermodynamik ... 129
M12 Recht ... 130
M13 Qualitätsmanagement ... 133
M14 Mathematik 3 ... 135
M15 Thermische Anlagen ... 135
M16 Technische Mechanik 3 ... 135
M17 Maschinenelemente ... 137
M18 Elektrische Maschinen ... 138
M19 Konstruktion 1 ... 138
M20 Betriebsstoffe ... 140
M21 Informatik ... 140
M22 Mess- und Regelungstechnik ... 140
M23 Verbrennungskraftmaschinen 1 ... 140
M24 Konstruktion 2 ... 141
M25 Schiffbau ... 143
M26 Strömungslehre ... 143

M27 Leittechnik ... 143
M29 Anlagentechnik ... 143
M30 Arbeitsmaschinen ... 143
M31 Wahlpflichtmodule ... 144
M31A1 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 1 ... 144
und ... 144
M31A2 Vertiefung Maschinen- und Anlagentechnik 2 ... 144
oder ... 147
M31B1 Konstruktion und Berechnung 1 ... 147
und ... 150
M31B2 Konstruktion und Berechnung 2 ... 150
M32 Antriebssysteme ... 152
M33 Elektrische Anlagen ... 152
M34 Schiffsausrüstung ... 153
M35 Schiffsbetrieb ... 156
M36 Betreutes Projektlabor ... 157
M37 Bachelor-Thesis ... 159
Studienverlaufsplan IAB ... 160
Module IAB ... 161
M1 Berufspraktikum ... 161
M2 Mathematik 1 ... 161
M3 Physik ... 161
M4 Elektrotechnik 1 ... 161
M5 Technische Mechanik 1 ... 161
M6 Grundlagen Werkstofftechnik ... 161
M7 English and Business Administration ... 162
M8 Technische Mechanik 2 ... 162
M9 Mathematik 2 ... 162
M10 Elektrotechnik 2 ... 162
M11 Thermodynamik ... 162
M12 Recht ... 162
M13 Qualitätsmanagement ... 162
M14 Mathematik 3 ... 162
M15 Thermische Anlagen ... 163

M17 Maschinenelemente ... 163
M38 Wahlpflichtmodule ... 163
M38A Technische Mechanik 3 ... 163
ODER ... *163*
M38B Konstruktion 1 ... 163
M18 Elektrische Maschinen ... 163
M19 Personalführung ... 163
M20 Betriebsstoffe ... 163
M21 Informatik ... 164
M22 Mess- und Regelungstechnik ... 164
M23 Verbrennungskraftmaschinen 1 ... 164
M26 Strömungslehre ... 167
M27 Leittechnik ... 167
M28 Verbrennungskraftmaschinen 2 ... 167
M29 Anlagentechnik ... 167
M30 Arbeitsmaschinen ... 167
M43 Wahlpflichtmodule ... 174
M43A Prozess- und Anlagentechnik 2 ... 174
oder ... 177
M43B Hochspannungstechnik ... 177
M32 Antriebssysteme ... 179
M33 Elektrische Anlagen ... 179
M35 Anlagenbetrieb ... 180
M36 Betreutes Projektlabor ... 182
M37 Bachelor-Thesis ... 182
Anlagen: STCW-Verweise und Befähigungszeugnisse ... 183
Vermerke zur Dokumentenkennzeichnung: ... 184

Vorwort

Dieses Modulhandbuch wurde für den Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik im Zusammenhang mit einer Programmerweiterung 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 Lerninhalte für den Feststellung der Einhaltung von, aufgrund des STCW-Übereinkommens formulierten, nationalen und internationalen Ausbildungsstandards im Vordergrund.

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

Gemäß einer Anforderung für die berufsrechtliche Akkreditierung wurde, in Anlehnung an die Empfehlungen des Hochschulqualifikationsrahmens (HQR), eine Taxierung der Lernzielkompetenzen nach einem sechsstufigen Schlüssel vorgenommen. Diese wird durch farbliche Markierungen von Schlüsselwörtern im Text nach der folgenden Legende zusätzlich veranschaulicht:

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 im Nachrichtenblatt des Landes Schleswig-Holstein.

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**	Vest	
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	Wille	X
V6.2	X	X	X	Werkstofftechnik Labor	Clausen / Kegler	X
V6.3	X	X	X	Werkstofftechnik 2	Clausen	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	Hinrichsen / Leiße	X
V10.2	X	X	X	Elektrotechnik 2 Labor	Hinrichsen / Saak	X
M11	X	X	X	**Thermodynamik**	Tuschy	X
M12A	X	X	X	**Recht**	Limant	
V12.1	X	X	X	Grundlagen Recht		X
M12B	X			**Maritimes Recht**	Limant	X
V12.3	X			Verwaltung, Umweltschutz, Arbeitsrecht		X
V12.4	X			Grundlagen Schifffahrtsrecht		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	Harmel	X
V18.2	X	X	X	Elektrische Maschinen 2	Harmel	X
V18.3	X	X	X	Elektrische Maschinen 2 Labor	Löhlein / Holtorf	X
M19	X		X	**Personalfürsorge**	Limant	X
V19.1	X		X	Personalführung/	Rohrlack/	X

				Gefahrenabwehr	Euskirchen	
V19.2	X			Gesundheitspflege	Pannek	X
M19		X		**Konstruktion 1**	Moritz	
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**	Geisler	X
V22.1	X	X	X	Mess- und Regelungstechnik		X
V22.2	X	X	X	Mess- und Regelungstechnik Labor	Abdollahi	X
M23	X	X	X	**Verbrennungskraftmaschinen 1**	Thiemke	X
M24		X	X	**Konstruktion 2**	Moritz	
M25	X	X		**Schiffbau**	Brandt	X
V25.1	X	X		Schiffbau	Ziemer	X
V25.2	X	X		Schiffssicherheit	Schimmelpfennig	X
M26	X	X	X	**Strömungslehre**	Watter	X
M27	X	X	X	**Leittechnik**	Geisler	X
V27.1	X	X	X	Leittechnik		X
V27.2	X			Leittechnik Labor	Wührl	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**	Brandt	X
V29.1	X	X	X	Anlagentechnik		X
V29.2	X	X	X	Anlagentechnik Labor	Mehring	X
M30	X	X	X	**Arbeitsmaschinen**	Watter	X
V30.1	X	X	X	Arbeitsmaschinen		X
V30.2	X	X	X	Arbeitsmaschinen Labor	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 / S. Hage	

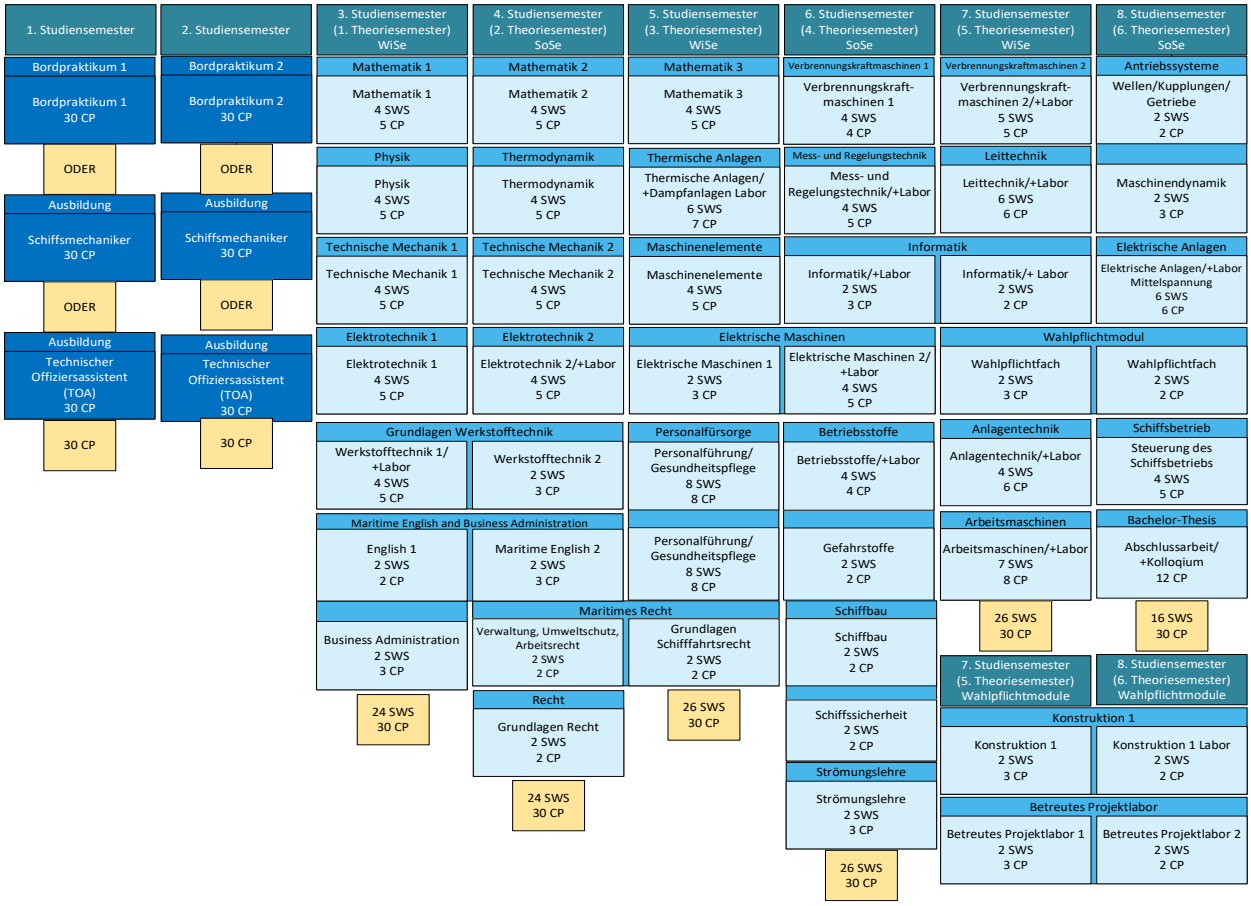
					dorn / Schönhoff	
M31B1		X		**Konstruktion und Berechnung 1**	Moritz	
V31B1.1		X		Konstruktion 3		
V31B1.2		X		Konstruktion 3 Labor		
M31B2		X		**Konstruktion und Berechnung 2**	Marten	
V31B2.1		X		Finite Elemente Methoden 1		
V31B2.2		X		Finite Elemente Methoden 1 Labor	Marten / Stamp	
M31A	X			**Konstruktion 1**	Moritz	
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**	Leiße	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**	Brandt	
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**	Volta	
M40			X	**Kraftwerkstechnik**	Tuschy	
M41			X	**Regelungstechnik 2**	Jeschke	
M42			X	**Energieanwendungstechnik**	G. 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



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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 V1.2	750 750	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 Book for Technical Officer's Assitstant" (TRB-TOA) dokumentieren.

Fertigkeiten
- Die Studierenden können Basisaufgaben auf Unterstützungs- und Betriebsebene gemäß des TRB-TOA 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
- Sie entwickeln sich hinsichtlich ihrer interkulturellen Kompetenz und ihrer internationalen Kooperationsfähigkeit sowie Integrationsfähigkeit weiter.
- Die Studierenden entwickeln sich dazu, sich in die gesellschaftlichen, kulturellen und funktionalen Organisationsstrukturen an Bord einzugliedern.
- Sie lernen es, die Zusammenarbeit aktiv zu planen.

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 TRB-TOA 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 selbständig zu planen und durchzuführen.
- Aufgrund ihres erweiterten Systemverständnisses sind sie in der Lage, für auftretende Problemstellungen selbständig Lösungsansätze zu entwickeln.
- Sie evaluieren ein Verständnis für die Aufgaben einer(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), der TOA-Richtlinie und im „On Board Training Record Book 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

[1] Betriebsbezogene Literatur an Bord
[2] BSH (Hrsg): „*IMO – Standard – Redewendungen in der Seeschifffahrt*"
[3] BSH (Hrsg): „*On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistants*" (TRB-TOA)
[4] Literaturempfehlungen der BBS-See unter: https://www.machmeer.de/infos-fuer-reedereien/literaturempfehlungen

Letzte Aktualisierung

18.11.2023

M2 Mathematik 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Mathematik 1		Mathe 1	M2	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	

Semesterwochen-stunden (SWS)	**ECTS-Leistungspunkte (CP)**	**Arbeitsaufwand (Zeitstunden)**			
V2 4	5	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
		Vorlesung	V2	30	90
		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	Ingenieurswissenschaftliche 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 anwenden.

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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte	Präsenz, Online

Literatur

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

[2] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Physik	V3	Deutsch	1. Theoriesemester	WiSe
Verantwortliche/r Modul			**E-Mail der Verantwortlichen**	
Prof. Dr. rer. nat. Anja Vest			anja.vest@hs-flensburg.de	
Veranstaltung				
V3	Prof. Dr. rer. nat. Anja Vest		anja.vest@hs-flensburg.de	

Semesterwochen-stunden (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

- 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 ohysikalisch-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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte	Präsenz, Online, Hybrid

Literatur

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M4 Elektrotechnik 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrotechnik 1		ET1	M4	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 (SoSe) Prof. Dr. Ingmar Leiße (WiSe)	frank.hinrichsen@hs-flensburg.de ingmar.leisse@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)
4	5

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
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	Ingenieurswissenschaftliche 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten	Präsenz, Online, Hybrid

Literatur

[1] Hagmann, G.: *Grundlagen der Elektrotechnik: Das bewährte Lehrbuch für Studierende der Elektrotechnik und anderer technischer Studiengänge ab 1. Semester*, 18. Auflage, Aula-Verlag, 2020

[2] Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 24. Auflage, Springer-Vieweg, 2020

[3] Paul, S.; Paul, R.: *Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1: Gleichstromnetzwerke und ihre Anwendungen*, 6. Auflage, Springer-Vieweg, 2022

[4] 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

30.10.2026

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	Ingenieurswissenschaftliche 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 Statik Aufgaben.

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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte und Übungsbeispiele des Dozenten	Präsenz

Literatur

[1] Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: *Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2013
[2] Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang: *Technische Mechanik 1 – Statik*, 14. Auflage, Springer-Vieweg, 2019
[3] Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
[4] Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015
[5] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	Dipl.-Ing. Christoph Wille	christoph.wille@hs-flensburg.de
V6.2	Bettina Kegler	bettina.kegler@hs-flensburg.de
V6.3	Prof. Dr. habil Brigitte Clausen	brigitte.clausen@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V6.1	2	2,5
V6.2	2	2,5
V6.3	2	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V6.1	30	45
	V6.3	30	60
Übung	-/-	-/-	-/-
Labor/ Simulator	V6.2	30	45
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	Ingenieurswissenschaftliche 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.
- Es wird die Fähigkeit geschult, sich selbst zu organisieren

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, 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

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

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

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M7 Maritime English and Business Administration

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
English and Business Administration		EBA	M7	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	Annika-Fee Schulz	annika-fee.schulz@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

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**
V7.1	2	3
V7.2	2	2
V7.3	2	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V7.1	30	60
	V7.2	30	30
	V7.3	30	60
Übung	-/-	-/-	-/-
Labor/ Simulator	-/-	-/-	-/-
Gesamt		90	150

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	**Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung**
Formal: Inhaltlich: empfohlenes Eingangsniveau ist Englisch 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. Ingenieurswissenschaftliche 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 the international shipping business.
- They are eager to understand the basic structures of the 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

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

[2] Kummerow, Hans: *Ship Financing*, HWK Verlag, Wassertrüdingen, 2005

[3] 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	Ingenieurswissenschaftliche 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 Tragwerkauslegung 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

[1] Dankert, Jürgen; Dankert, Helga: *Technische Mechanik – Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2013
[2] Gross, Dietmar; Hauger, Werner; Schröder, Jörg; Wall, Wolfgang: *Technische Mechanik 2 Elastostatik*, 14. Auflage, Springer-Vieweg, 2021
[3] Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
[4] Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 2*, 14. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2015
[5] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	

Semesterwochen-stunden (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 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	Ingenieurswissenschaftliche 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte	Präsenz, Online

Literatur

[1] Leupold, Wilhelm: *Mathematik – ein Studienbuch für Ingenieure: Band 1: Algebra – Geometrie – Analysis für eine Variable*, 2. Auflage, 2003
[2] Meyberg, Kurt; Vachenauer, Peter: *Höhere Mathematik 1*, 6. Auflage, Springer, Heidelberg, 2001
[3] Meyberg, Kurt; Vachenauer, Peter: *Höhere Mathematik 2*, 4. Auflage, Springer, Heidelberg, 2001
[4] Papula, Lothar: *Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 1*, 15. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden, 2018
[5] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 (WiSe) Prof.-Dr. Ingmar Leiße (SoSe)	frank.hinrichsen@hs-flensburg.de ingmar.leisse@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V10.1	2	2,5
V10.2	2	2,5

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V10.1	30	45
Übung	-/-	-/-	-/-
Labor/ Simulator	V10.2	30	45
Gesamt		60	90

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Formal: -/- Inhaltlich: Teilnahme an der Veranstaltung V4 - Elektrotechnik 1	-/-

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	Ingenieurswissenschaftliche 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.
- Di 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

[1] Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: *Moeller Grundlagen der Elektrotechnik*, 23. Auflage, Springer-Vieweg, 2013

[2] Mathis, W.; Reibiger, A.; Küpfmüller: *Theoretische Elektrotechnik: Elektromagnetische Felder, Schaltungen und elektronische Bauelemente*, 20. Auflage, Springer-Vieweg, 2017

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M11 Thermodynamik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Thermodynamik		THER	M11	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V11	4	5	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
			Vorlesung	V11	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	Ingenieurswissenschaftliche 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.
- Sie sollen so die Fähigkeit zu lebenslangem, eigenständigem Lernen entwickeln.
- 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 erfolgreich und zielbewusst agieren.

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

Literatur

[1] Baehr, H. D.; Kabelac, S.: *Thermodynamik*, 16. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2016
[2] Cengel, Y. A.; Boles, M.: *Thermodynamics – An Engineering Approach (SI Units)*, 6th Edition, McGraw-Hill, Boston, New York, 2007
[3] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Grundlagen Recht	V12.1	Deutsch	2. Theoriesemester	SoSe

Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen
Modul	
Prof. Sander Limant, LL.M	sander.limant@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V12.1 Prof. Sander Limant, LL.M	sander.limant@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (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 ingenieurswissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge	SAT-SMB Modulkennziffer M12 SAT-IAB Modulkennziffer M12 SNL Modulkennziffer M6 (V6.1)

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 Zusammenhan
- g 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

- Rechtshistorische Grundlagen des modernen Rechtsstaates und seine Rechtsquellen
- Allgemeine Grundlagen des Rechts: Funktionen und Systematik des Rechts, Aufbau und Funktionsweise der Gerichtsbarkeiten, Aufbau und Anwendung von Rechtsnomen, Bezüge zum Recht der Europäischen Union

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):
- Rechtliche Handlungsfähigkeit und Gesellschaftsformen
- Rechtsgeschäfte, Willenserklärungen, Schuldverhältnisse
- Voraussetzungen des Vertragsabschlusses
- Allgemeine und handelsrechtliche Stellvertretung
- Arten und Einordnung von Verträgen
- Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)
- Formvorschriften, Anfechtung und Widerruf
- Erfüllung von Verträgen
- Verjährung und Zurückbehaltungsrechte
- Eigentum und Besitz
- Unerlaubte Handlungen
- Ungerechtfertigte Bereicherung

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

Literatur

[1] Armbrüster, Christian: *Examinatorium BGB AT*, 4. Auflage, Springer, 2022
[2] Bürgerliches Gesetzbuch, Beck-texte, aktuelle Auflage,
[3] Paland, Otto: *Kommentar zum BGB*, 82. Auflage, Verlag C.H. Beck, 2023
[4] Sakowski, Klaus: *Grundlagen des bürgerlichen Rechts*, 5. Auflage, Springer Gabler, 2021

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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	
V12.3 Prof. Sander Limant, LL.M	sander.limant@hs-flensburg.de
V12.4 Prof. Sander Limant, LL.M	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 ingenieurswissenschaftliche Studiengänge sowie maritime Studiengänge	V12.4: SAT-SBT M12B (V15.1) V12.3: SAT-SBT M12B (V15.3)

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
  1. MARPOL-Vorschriften bzgl. der Verhinderung von Umweltverschmutzungen
  2. Regelungen der Helsinki-Konvention
  3. Meldepflichten
  4. Verantwortlichkeit für Meeresverschmutzung
  5. Haftungsregelungen, Umweltstraf- und Ordnungswidrigkeiten
- Arbeitsrecht
  1. Grundlagen des Arbeitsrechts
  2. Individualrecht
     a. 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, Gesetztestexte	Präsenz

Literatur

[1] Becker, Erwin; Breuer, Gerhard: *Öffentliches Seerecht*, De Gruyter, Berlin, 1991
[2] Bott, Wolfgang: *Verwaltungsrecht im Schulbereich*, 1. Auflage, Carl-Link-Verlag, Kronach, 2011
[3] Brox, Hans: *Arbeitsrecht*, 17. Auflage, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart, 2007
[4] Bubenzer, Christian: *Praxishandbuch Seearbeitsrecht,* 1. Auflage, Verlag de Gruyter, Berlin, 2015
[5] Douvier, Stefan: *MARPOL*, 1. Auflage, maritimpress-Verlag, Bremen, 2012
[6] Ehlers, Peter: *Recht des Seeverkehrs*, 2. Auflage, Verlag Nomos, Baden-Baden, 2022
[7] Graf Vitzthum: *Handbuch des Seerechts*, 1. Auflage, Verlag C.H.Beck, München, 2006
[8] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	

Semesterwochen-stunden (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	Ingenieurswissenschaftliche 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte	Präsenz, Online

Literatur

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

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

[3] 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 Sven Hagedorn Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	michael.thiemke@hs-flensburg.de sven.hagedorn@schule.landsh.de holger.schoenhoff@hs-flensburg.de
V15.2 Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke Finn Kunst	michael.thiemke@hs-flensburg.de finn.kunst@schule.landsh.de

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V15.1	4	5
V15.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**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

- 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 Kesselwasserpflege 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.

Inhalte

V15.1

- Einführung, Entwicklung thermischer Energieanlagen
- Grafische Symbole, Fließbilder
- Fluide für geschlossene thermische Kreisprozesse (Thermalöle, Wasser, ORC-Fluide)
- Dampftafeln, 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 Großwasserraumkressels, Maßnahmen zur Effizienzsteigerung an realen Anlagen, Einblicke in Instandhaltung und Revisionsarbeiten
- Labor Kesselwasserpflege und -analyse: Erlernung und Anwendung bordüblicher sowie genauerer Methoden der Kesselwasseruntersuchung, Veranschaulichung der Bedeutung der Kesselwasserpflege; Bewertung unterschiedlicher Kesselwasserproben zur Bewertung des Anlagenzustandes.

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Dampftafel, h-s-Diagramm, Labor Dampfkesselsystem Ausstattung Betriebsstofflabor, Maschinenraumsimulator, Kraftwerk	Präsenz

Literatur

[1] Bohn, T.: *Konzeption und Aufbau von Dampfkraftwerken, TÜV Rheinland*, Gräfeling, 1985
[2] Lehmann, H.: *Dampferzeugerpraxis - Grundlagen und Betrieb*, 4. Auflage, Resch-Verlag, Gräfeling, 2000
[3] N.N.: *Gestra Kondensatfibel*, 13. Ausgabe, Gestra AG, Bremen, 2005
[4] Mayr, F.: *Handbuch der Kesselbetriebstechnik - Kraft- und Wärmeerzeugung in Praxis und Theorie*, 11. Auflage, Resch-Verlag, Gräfeling, 2009
[5] Strauß, K.: *Kraftwerkstechnik zur Nutzung fossiler, nuklearer und regenerativer Energiequellen*, 6. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 2009
[6] Witte, U.: *Steinmüller Taschenbuch Dampferzeugertechnik*, 25. Auflage, Vulkan Verlag, Essen, 1992
[7] Effenberger, H.: *Dampferzeugung*, Springer-Verlag, Heidelberg, 2000
[8] 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
[9] 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
[10] 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
[11] N.N.: *VGB Powertech (Zeitschrift), vgbe*, Essen, fortlaufend
[12] N.N.: BWK Energie (Zeitschrift), VDI-Verlag, Düsseldorf, fortlaufend
[13] N.N.: *Richtlinie für den Bau und die Ausrüstung von Schiffsdampfkesselanlagen auf Seeschiffen unter deutscher Flagge (Schiffsdampfkesselrichtlinie),* Verkehrsblatt-Verlag Borgmann, Dortmund, 2008
[14] 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
[15] 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

30.10.2026

M17 Maschinenelemente

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Maschinenelemente		ME	M17	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Maschinen-elemente	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

Semesterwochen-stunden (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	Ingenieurswissenschaftliche 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte	Präsenz, Online

Literatur

[1] Decker: *Maschinenelemente*, 20 Auflage, Carl Hanser-Verlag, München, 2018
[2] Hinzen, H.: Basiswissen *Maschinenelemente 1*, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022
[3] Hinzen, H.: *Maschinenelemente 2*, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022
[4] Hinzen, H.: *Maschinenelemente 3*, 3. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, Berlin, 2022
[5] 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 Michael Harmel	michael.harmel@hs-flensburg.de
V18.2 Michael Harmel	michael.harmel@hs-flensburg.de
V18.3 Prof. Dr.-Ing. habil Bernd Löhlein Dipl.-Ing. Jan-Hendrik Holtorf	bernd.loehlein@hs-flensburg.de jan-hendrik.holtorf@hs-flensburg.de

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V18.1	2	3
V18.2	2	3
V18.3	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		Präsenz	Selbststudium
Art			
Vorlesung	V18.1	30	60
	V18.2	30	60
Übung		-/-	-/-
Labor/ Simulator	V18.3	30	30
Gesamt		90	120

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	Ingenieurswissenschaftliche 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	**Lehrform**
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, IEES, Laborausstattung	Präsenz

Literatur

[1] Binder, R.: *Elektrische Maschinen und Antriebe*, 2. Auflage, Springer-Verlag, 2018
[2] Fischer, R.: *Elektrische Maschinen*, 18. Auflage, Hanser Fachbuchverlag, 2021
[3] Giersch, H.-U.; Harthus, H.: *Elektrische Maschinen - Prüfen, Normung, Leistungselektronik*, 6. Auflage, Europa-Lehrmittel, 2014
[4] Heier, S.: *Windkraftanlagen*, 7. Auflage, Springer-Vieweg, 2022
[5] Schröder, D.: *Elektrische Antriebe – Regelung von Antriebsystemen,* 4. Auflage, Springer-Vieweg, 2015
[6] Weißgerber, W.: *Elektrotechnik für Ingenieure 1*, 11. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018
[7] Weißgerber, W.: *Elektrotechnik für Ingenieure* 2, 10. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2018

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M19 Personalfürsorge

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Personalfürsorge		-/-	M19	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 Prof. Frederik Euskirchen Prof. Dr. Kirsten Rohrlack	frederik.euskirchen@hs-flensburg.de kirsten.rohrlack@hs-flensburg.de
V19.2 Nora Pannek	nora.pannek@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**
V19.1	4	4
V19.2	4	4

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
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)

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 (PFSO) koordinieren.
- Sie sind in der Lage, Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Schiffsicherheit 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, 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 funkärztlicher 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 funkärztlichen 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
- Strukturale 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

[1] Benedict, K. und Wand, C.: *Handbuch Nautik II – Technische und Betriebliche Schiffsführung*, 2. Auflage, Trackomedia Verlag, Leverkusen, 2018

[2] Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Ausbildungsordner für die Ausbildung zum Schiffsmechaniker*

[3] Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als Nautischer/Nautische Offiziersassistent/in*, 3. Auflage, BBS, Bremen, 2021.

[4] Berufsbildungsstelle Seeschifffahrt e.V.: *Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als Technischer/Technische Offiziersassistent/in*, BBS, Bremen, 2021.

[5] BSH: On Board Training Record Book (TRB) for Engineer Cadets.

[6] Bubenzer, C. und Jörgens, R.: *Praxishandbuch Seearbeitsrecht*, 1. Auflage, De Gruyter, Berlin, 2015.

[7] Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie: *On Board Training Record Book for Navigational Officer's Assistant*, BSH Nr. 6005, 1. Auflage, 2018.

[8] International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW-Übereinkommen) [in der jeweils gültigen Fassung]

[9] Schirmer, U. und Woydt, S.: *Mitarbeiterführung*, 4. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden, 2023.STCW-Code (in der jeweils gültigen Fassung).

[10] Verordnung über die Befähigungen der Seeleute in der Seeschifffahrt (Seeleute-Befähigungsverordnung – See-BV) [in der jeweils gültigen Fassung]

[11] Verordnung über die Berufsausbildung in der Seeschifffahrt (See-Berufsausbildungsverordnung – See-BAV) [in der jeweils gültigen Fassung]

[12] Weibler, J.: *Personalführung – Personen, Beziehungen, Kontexte, Wirkungen*, 4. Auflage, Vahlen Verlag, München, 2023.

[13] International Chamber of Shipping: *Maritime Security – A Comprehensive Guide for Shipowners, Seafarers and Administrations*, 1. Auflage, Witherbys, Livingston, 2021.

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

[15] International Maritime Organization: *ISPS-Code* [jeweils aktuelle Ausgabe]
[16] International Maritime Organization: *Security Training for Seafarers with Designated Security Duties (Model Course 3.26)*, 2012 Edition, IMO Publishing, London, 2012.
[17] International Maritime Organization: *Ship Security Officer (Model Course 3.19)*, 2012 Edition, IMO Publishing, London, 2012.
[18] McNicholas, M.: *Maritime Security – An Introduction*, 2. Auflage, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2016.

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M20 Betriebsstoffe

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Betriebsstoffe		-/-	M20	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	Finn Kunst	finn.kunst@fs-seefahrt.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**	**Selbststudium**
V20.2	2	2	**Vorlesung**	V20.1	30	30
V20.3	2	2		V20.3	30	30
			Übung	V20.2	30	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) SNL Modulkennziffer M12 (V12.2)

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.
- Sie entwickeln ein verantwortungsvolles Handeln im Umgang mit Gefahrstoffen.
- 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.
- Die Studierenden entwickeln ökologische Kompetenz sowie Verantwortungsbewusstsein.
- 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.

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

[1] Bender, Herbert F.: *Das Gefahrstoffbuch – Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS,* 4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2013

[2] 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

[3] ecomed-Storck (Hrsg.): *EmS und MFAG – Ergänzende Vorschriften für Gefahrguttransporte auf See,* 4. Auflage, ecomed-Storck, Landsberg am Lech und Hamburg, 2019

[4] EMSA (Hrsg.): *Guidance on LNG Bunkering to Port Authorities and Administrationa*, January 2018

[5] Förtsch, Gabi; Meinholz, Heinz: *Handbuch Betriebliches Gefahrstoffmanagement,* 1. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2016

[6] IACS (Hrsg.): *LNG Bunkering Guidelines*

[7] Matthes, Günter: *Gefahrstoffe sicher handhaben und lagern - Schulung/Unterweisung nach § 14 GefStoffV*, 6. Auflage, ecomed-Storck, Landsberg am Lech und Hamburg, 2016

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

[9] Mollenhauer, Klaus; Maier, Rudolf; Tschöke, Helmut: Handbuch: *Dieselmotoren*, 4. Auflage, Springer Verlag Berlin, 2017
[10] Möller, Uwe Jens*: Schmierstoffe im Betrieb*, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2002
[11] Nöthlichs, Matthias: *Gefahrstoffe - Kommentar zu Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung, Grundwerk mit Ergänzungslieferung 3/21*, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 2021
[12] SGMF (Hrsg.): *Gas as a Marine Fuel – An Introductory Guide*, Version 2.1, September 2017
[13] Unitor (Hrsg.): *Water Treatment Handbook*, 1st Edition, Unitor ASA, 1997
[14] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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)
V21.1	2	3
V21.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
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 SNL Modulkennziffer M3

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- Nach dieser Veranstaltung verstehen die Studierenden grundlegende Programmierparadigmen, die Funktionsweise von Computern und verstehen die Grundlagen der Informatik sowie deren Anwendung in Form einer höheren Programmiersprache.

Fertigkeiten

- Sie sind nach dieser Veranstaltung in der Lage, die Hochsprache Python zu verwenden und dessen Pakete zur Problemlösung zu verwenden.
- Nach der Veranstaltung sind Sie in der Lage, Probleme algorithmisch zu lösen und die Algorithmen in Programmcode umzusetzen.

Kompetenzen

- Sie sind in der Lage, Lösungsansätze für Probleme in der Informatik zu entwickeln.

Kognitive Prozess-Kategorien:
1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Rechnerarchitektur
- Imperative Programmierung
- Objektorientierte Programmierung
- Funktionale Programmierung
- Graphische Benutzeroberflächen
- 6. Numerisches Python

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, Laborausstattung PC-Labor und SPS-Labor	Präsenz

Literatur

[1] Ernesti, J.; Kaiser, P.: Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierte Programmierung, Modularisierung, 5. Auflage, Rheinwerk Computing, 2017
[2] Hellmann, R.: Einführung in den Aufbau moderner Computer, 2. Auflage, de Gruyter Oldenbourg, 2016
[3] Tanenbaum, A.S.; Austin, T.: Rechnerarchitektur: Von der digitalen Logik zum Parallelrechner, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014
[4] Woyand, H.-B.: Python für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Einführung in die Programmierung, mathematische Anwendungen und Visualisierungen, 2. Auflage, Carl Hanser, 2018

Letzte Aktualisierung

21.11.2023

M22 Mess- und Regelungstechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Mess- und Regelungstechnik		MRT	M22	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. Jens Geisler		jens.geisler@hs-flensburg.de
Veranstaltung		
V22.1	Dipl.-Ing. Bjarne Andresen	bjarne.andresen@hs-flensburg.de
V22.2	Prof. Dr.-Ing. Jens Geisler M.Sc. Rezvan Abdollahi	jens.geisler@hs-flensburg.de rezvan.abdollahi@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V22.1	3	3	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V22.2	1	2	**Vorlesung**	V22.1	45	60
			Übung		-/-	-/-
			Labor/ Simulator	V22.1	15	30
			Gesamt		60	90

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.
- Die Studierenden generieren die Fähigkeit zum lebenslangen und eigenständigen Lernen.
- Sie sind in der Lage, einfache lineare Regelkreise zu entwerfen.
- Die Studierenden entwickeln eine generelle Problemlösungsfähigkeit.

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	**Lehrform**
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele	Präsenz

Literatur

[1] Föllinger, Otto (Hrsg.): Regelungstechnik, 13. Auflage, VDE-Verlag, 2022
[2] Lunze, Jan: *Regelungstechnik 1*, 12. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin, 2020
[3] Unbehauen, Heinz: *Regelungstechnik I*, 15. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2008
[4] Unbehauen, Heinz: *Regelungstechnik II*, 9. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, 2007
[5] Zacher, Serge; Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure, 16.Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2022

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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	Ingenieurswissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	SAT-SMB Modulkennziffer M23 SAT-IAB Modulkennziffer M23

Lernergebnisse und Kompetenzen

Kenntnisse

- 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 zu 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	**Lehrform**
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Schiffsmaschinenraumsimulator	Präsenz

Literatur

[1] Eifler, W. et al. Küttner: *Kolbenmaschinen*, 7. Auflage, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2009
[2] Greuter, E.; Zima, S.: *Motorschäden, Schäden an Verbrennungsmotoren und deren Ursachen*, 4. Auflage, Vogel Business Media, 2011
[3] Grohe, H.; Russ, G.: *Otto und Dieselmotoren*, 16. Auflage, Vogel-Verlag, 2014
[4] Kraemer, O.; Jungbluth, G.: *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren*, 5. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 1983
[5] Meier-Peter, H.; Bernhard, F.: *Compendium Marine Engineering – Operation - Monitoring – Maintenance*, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009
[6] Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012
[7] Merker, G.P.; Schwarz, C.: *Technische Verbrennung, Simulation motorischer Prozesse*, 1. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, 2001
[8] Merker, G.P.: *Technische Verbrennung*, 1. Auflage, Teubner Verlag, Wiesbaden, 1999
[9] Mollenhauer, K.: *Handbuch Dieselmotoren*, 4. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 2017
[10] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 Dr. Gesa Ziemer	gesa.ziemer@hs-flensburg.de
V25.2 Dr. er. Pol. Lukas Schimmelpfennig	lukas.schimmelpfennig@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**
V25.1	2	2
V25.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
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 Schiffsicherheit kontinuierlich zu interpretieren und zu analysieren.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die Schiffsicherheit 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 Schiffsverbände 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, Flächenträgheitsmomente 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten,	Präsenz, Lehrgänge in der Brandbekämpfung müssen selbständig organisiert werden

Literatur

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M26 Strömungslehre

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Strömungslehre		-/-	M26	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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	

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**	**Arbeitsaufwand (Zeitstunden)**			
V 26	2	3	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
			Vorlesung	V 26	30	60
			Übung	-/-	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	-/-	-/-	-/-
			Gesamt		30	60

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, Reynoldszahl,
- Bernoulli Theorie und Experimente
- Widerstand, Cw, 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

[1] Bargel, Hans-Jürgen: *Werkstoffkunde,* 13.Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2022
[2] Böge, A: *Technische Mechanik*, 34. Auflage, Springer Vieweg, 2021
[3] Harriehausen, T.; Schwarzenau, D.: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, 24. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2020
[4] Meister, Heinz: *Elektrotechnische Grundlagen – Elektronik 1*, 15. Auflage, Vogel Verlag, 2012
[5] Plaßmann, W.; Schulz, D.: *Handbuch Elektrotechnik,* 7. Auflage, Springer Vieweg, 2016
[6] Romberg, O.; Hinrichs, N.: *Keine Panik vor Mechanik*, Springer Vieweg, 9. Auflage Wiesbaden, 2020
[7] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Leittechnik	V27.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Leittechnik	V27.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe

Verantwortliche/r		**E-Mail der Verantwortlichen**
Modul		
Prof. Dr.-Ing. Jens Geisler		jens.geisler@hs-flensburg.de
Veranstaltung		
V27.1	M.Sc. Sascha Wührl	sascha.wuehrl@hs-flensburg.de
V27.2	Prof. Dr.-Ing. Jens Geisler Prof. Dr.-Ing. Dietrich Jeschke Dipl.-Ing Holger Schönhoff Dipl.-Ing Bjarne Andresen	jochen.wendiggensen@hs-flensburg.de dietrich.jeschke@hs-flensburg.de holger.schoenhoff@hs-flensburg.de bjarne.andresen@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**
V27.1	4	4
V27.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V27.1	60	60
Übung		-/-	-/-
Labor/ Simulator	V27.2	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),	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.
- Sie sind in der Lage Probleme nachhaltig zu lösen und setzen Ihre erlernten Fähigkeiten in verschieden Bereichen ein.

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 kompoundierter 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

[1] Herstellerunterlagen

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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. Holger Watter	holger.watter@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V28.1 Prof. Dr.-Ing. Holger Watter	holger.watter@hs-flensburg.de
V28.2 Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	holger.schoenhoff@hs-flensburg.de
Dipl.-Ing. (FH) Markus Mehring	markus.mehring@hs-flensburg.de

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V28.1	2	2
V28.2	3	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
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	Ingenieurswissenschaftliche 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

[2] Bartz, W.; Wippler, E.: *Frühdiagnose von Schäden an Maschinen und Maschinenanlagen,* Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1988
[3] Bartz, W.; Wippler, E.: *Schäden an geschmierten Maschinenelementen: Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder*, 3. Auflage, Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1999
[4] Broichhausen, J.: *Schadensanalyse – Analyse und Vermeidung von Schäden in Konstruktion, Fertigung und Betrieb,* Hanser-Verlag, München, Wien, 1985
[5] 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)
[6] Eifler, W. et al.: *Küttner Kolbenmaschinen*, 7. Auflage, Teubner-Verlag, Wiesbaden, 2009
[7] Grohe, H.; Russ, G.: *Otto und Dieselmotoren*, 14. Auflage, Vogel-Verlag, 2007
[8] Kraemer, O.; Jungbluth, G.: *Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren*, 5. Auflage, Springer-Verlag, Heidelberg, 1983
[9] Kuratle, R.: *Motorenmesstechnik*, 1. Auflage, Vogel Buchverlag, Würzburg, 1995
[10] Meier-Peter, H.; Bernhard, F.: *Compendium Marine Engineering – Operation - Monitoring – Maintenance*, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009
[11] Meier-Peter, H.; Bernhardt, F. (Hrsg.): *Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb – Überwachung – Instandhaltung*, 2. Auflage, Seehafen-Verlag, Hamburg, 2012
[12] Müller, K. et al.: *Fachwissen Dichtungstechnik*, Voigt-Müller, E., online: www.fachwissen-dichtungstechnik.de (abgerufen am 25.01.2022)
[13] SICK AG: *Emissionsmesstechnik – Technologien und Lösungen aus einer Hand*, Sick AG, online: Emissionsmesstechnik, 8014932 (sick.com) (abgerufen am 25.01.2022)
[14] 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)
[15] 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)
[16] VDI, VDI 3822: *Schadensanalyse – Grundlagen und Durchführung einer Schadensanalyse*, Beuth-Verlag, Berlin, 2011
[17] Woodyard, D.: *Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines*, 9. Auflage, Butterworth Heinemann, Oxford – GB, 2009

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M29 Anlagentechnik

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Anlagentechnik		AT	M29	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Anlagentechnik	V29.1	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe
Anlagentechnik Labor	V29.2	Deutsch	5. Theoriesemester	WiSe

Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen
Modul	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V29.1 Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de
V29.2 Dipl.-Ing. (FH) Markus Mehring	markus.mehring@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V29.1	2	3	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V29.2	2	3	**Vorlesung**	V29.1	30	60
			Übung	-/-	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	V29.2	30	60
			Gesamt		60	120

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-	Orientierungsprüfung

Modulabschlussprüfung		
Art der Prüfung	**Form (Umfang)**	**Anmerkung**
Prüfungsleistung	Klausur (90min), 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 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- Absoptions- 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 Klimaanlagen 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 Klimaanlagen 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. Klimaanlagen
  1. Grundaufbau von Klimaanlagen
  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 Maasenströmen, Stutzenarbeit, Wirkungsgraden und Dichte der Luft.
  3. Erstellen von Geschwindigkeitsdreiecken für zwei Betriebszustände.
  4. Anfahren des Kipppunktes 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 Laboreinrichtung/ Prüfstände, Versuchsbeschreibung/ Aufgabenstellung	Präsenz

Literatur

[1] DNV: *Rules for Classification of Ships*, https://rules.dnv.com/servicedocuments/dnv/#!/home

[2] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. (FH) Markus Mehring Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	markus.mehring@hs-flensburg.de holger.schoenhoff@hs-flensburg

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V29.1	6	7	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V29.2	1	1	**Vorlesung**	V30.1	90	120
			Übung	-/-	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	V30.2	15	15
			Gesamt		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.
- Sie können die Arbeitsmaschinen nach ihrer inneren Wirkweise sowie deren äußeren Merkmalen 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 etnwickeln.

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. Seegangskompensation
7. Bugstrahler, Ruderanlage, Verstellpropelleranlage

- Verdichter und Pneumatik
  1. Bauarten (Hubkolberverdichter 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 Ventilatorkennlinien
  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 Widerstanderhöhung durch Verschmutzung oder Ablagerungen in den Rohleitungen
  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 Widerstanderhöhung durch Verschmutzung oder Ablagerungen in den Rohleitungen
  3. Ermittlung von Ventilkennlinien.
- Abgasturbolader (Demontage, Montage)
- Kreiselpumpe (Demontage, Montage)

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

Literatur

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M31 Wahlpflichtmodul 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Wahlpflichtmodul		-/-	M31A/B	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
V31A.2	Michael Buchert Dipl.-Ing. Uwe Schomburg	michael.buchert@hs-flensburg.de uwe.schomburg@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)
V31A.1	2	3
V31A.2	2	2
V31B.1	2	3
V31B.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V31A.1	30	60
Übung	-/-	-/-	-/-
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	M31A: Klausur (120min) schriftliche Ausarbeitung Vortrag M32B: 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-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 Ingenieurswissenschaften 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

[1] Hoischen, H.: *Technisches Zeichnen*, 38. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin, 2022
[2] Klein, M.: *DIN-Normen*, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig, 2013

M31B

[1] Felkai, R. Beiderwieden, A.: *Projektmanagement für technische Projekte*, 5. Auflage, Bildungsverlag EINS, Köln, 2021
[2] Jakoby, W.: *Projektmanagement für Ingenieure*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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)
V32.1	2	3
V32.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		Präsenz	Selbststudium
Vorlesung	V32.1	20	60
	V32.2	20	30
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	Ingenieurswissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik	SAT-SMB Modulkennziffer M32 SAT-IAB Modulkennziffer M32 (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

[1] Gasch, R.; Nordmann, R.; Pfützner, H.: *Rotordynamik*, 2. Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg, 1975
[2] Gross, Hauger, Schnell, Wriggers: *Technische Mechanik 4*, 10. Auflage, Springer, 2018, Berlin/Heidelberg
[3] Kollmann, Franz G.: *Maschinenakustik*, 2. Auflage, Springer, 2011, Berlin/Heidelberg
[4] Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg
[5] Möser, Michael; Kropp, Wolfgang: *Körperschall*, 3. Auflage, Springer, 2010, Berlin/Heidelberg
[6] Selke, Peter; Ziegler, Gustav: *Maschinendynamik*, 4. Auflage, Westarp Science Fachverlage, 2009, Hohenwarsleben
[7] 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 Leiße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V33.1 Prof. Dr. Ingmar Leiße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de
V33.2 Prof. Dr. Ingmar Leiße	ingmar.leisse@hs-flensburg.de
V33.3 Dipl. Ing. Hans-Ulrich Saak	hans-ulrich.saak@hs-flensburg.de

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V33.1	2	2
V33.2	2	2
V33.3	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)

Art		Präsenz	Selbststudium
Vorlesung	V33.1	25	-/-
	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	Ingenieurswissenschaftliche Studiengänge, Erwerb der Schaltberechtigung für Mittelspannungsanlagen	SAT-SMB Modulkennziffer M33 (V33.2, V33.3) SAT-IAB Modulkennziffer M33

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.
- Die Studierenden können im Team arbeiten.

Kompetenzen

- Die Studierenden können die Besonderheiten hinsichtlich Aufbaus und Betriebs von Mittelspannungsbordnetzen beurteilen.
- 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 auflisten 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

[1] Betrieb *von elektrischen Anlagen (Erläuterungen zu DIN VDE 0105-100)*, VDE-Schriftenreihe, Bd. 13, Vde Verlag GmbH 2019,
[2] DIN VDE 0100 Beuth-Verlag
[3] Germanischer Lloyd: *Klassifikations- und Bauvorschriften I -Teil 1 - Seeschiffe, Kapitel 3 - Elektrische Anlagen*
[4] Giersch, Hans-Ulrich; Harthus, Hans; Vogelsang, Norbert: *Elektrische Maschinen*, 4. Auflage, Vieweg+Teubner, Stuttgart/Leipzig, 1998
[5] Hall, D.T.: *Practical marine electrical knowledge*, Witherby Publishers, London, 1999
[6] Jahrbücher *der Schiffstechnischen Gesellschaft (STG)*
[7] Knies, W.; Schierack, K.: *Elektrische Anlagentechnik*, 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2023
[8] Meier-Peter, Hansheinrich; Bernhardt, Frank: *Handbuch Schiffsbetriebstechnik*, 2. Auflage, Seehafen Verlag, 2012, Hamburg
[9] Pusch, P.: *Schaltberechtigung für Elektrofachkräfte und befähigte Personen*, VDE-Schriftenreihe, Band 79, 9. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2022
[10] Seip, G.G.: *Elektrische Installationstechnik, 4. Auflage*, Siemens AG, München, 2000
[11] Sieper, P.; Klotz, W.: *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV*, VDE-Schriftenreihe, Band 11, 10. Auflage, VDE-Verlag GmbH, 2015
[12] Stephan, W.: *Leistungselektronik interaktiv Fachbuchverlag*, 1. Auflage, Leipzig, 2001

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M35 Schiffsbetrieb

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Schiffsbetrieb		SES	M35	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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) Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de
Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	holger.schoenhoff@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V35	4	5	**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	Ingenieurswissenschaftliche 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.
- Sie können im Team arbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, eine Kommunikation in fachlich korrektem Englisch 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.

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 die Fähigkeit, klar mit der Brücke zu kommunizieren.

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

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

M37 Bachelor-Thesis

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Bachelor-Thesis		-/-	M37	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Bachelor-Thesis	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).

Semesterwochen-stunden (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
Schriftliche Abschlussarbeit	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.
- Die Studierenden können ihre Arbeit dem wissenschaftlichen Standard entsprechend präsentieren.

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**
-/-	-/-

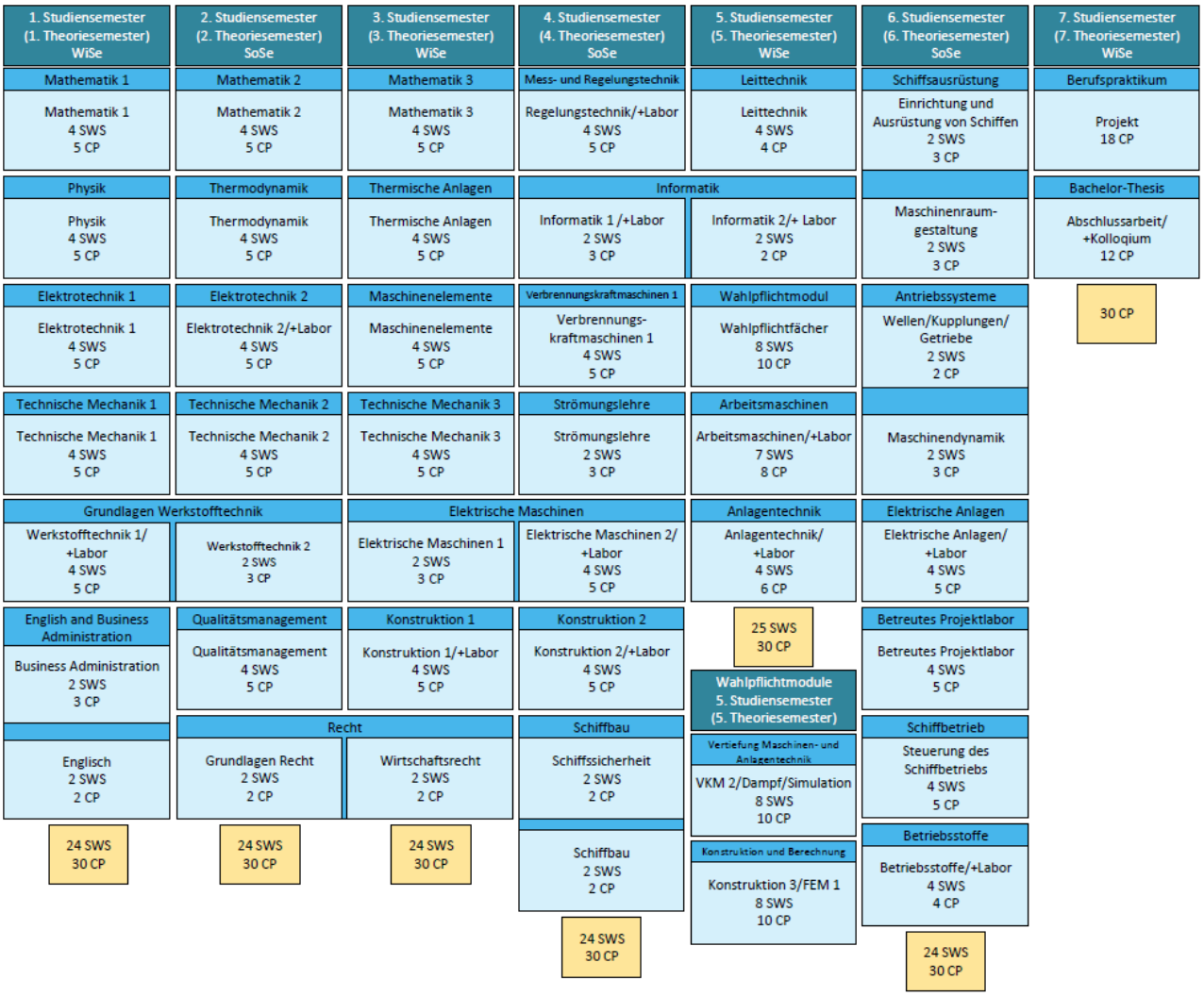
Literatur

-/-

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

Studienverlaufsplan SMB



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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Berufspraktikum für SMB	V1	Deutsch/ Englisch	7. Studiensemester	Wintersemester bzw. eigene Organisation

Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen
Modul	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V1 Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)		
V1	-	18	**Art**	**Präsenz**	**Selbststudium**
			Praktikum V1	510	30
			Übung	-/-	-/-
			Labor/ Simulator	-/-	-/-
			Gesamt	510	30

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Gemäß gültiger Praktikumsordnung für SMB und Industrie- und Anlagenbetriebstechnik §4	Gemäß gültiger Praktikumsordnung für SMB und Industrie- und Anlagenbetriebstechnik §9

Modulabschlussprüfung		
Art der Prüfung	**Form (Umfang)**	**Anmerkung**
Studienleistung	Seminar und schriftliche Ausarbeitung	Gemäß gültiger Praktikumsordnung für SMB und Industrie- und Anlagenbetriebstechnik §9 (2)
STCW-Bezug	**Verwendbarkeit des Moduls**	**Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg (IDL)**
Ja	Technische Studiengänge, die ein 6-wöchiges Praktikum verlangen	SAT-IAB Modulkennziffer M1

Lernergebnisse und Kompetenzen

V1.1
Kenntnisse

- Die Studierenden kennen die wesentlichen Elemente der industriellen Fertigung.
- Sie können die wesentlichen Werkstoffe und ihre Be- und Verarbeitbarkeit benennen.
- Sie sind in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu benennen.
- Die Studierenden können die Betriebsabläufe benennen und dokumentieren.

Fertigkeiten

- Die Studierenden erlernen die vielfältigen betrieblichen Aufgaben der Ingenieure auszuführen.
- Die Studierenden sind dazu in der Lage, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften in der produzierenden Industrie anzuwenden.

Kompetenzen

- Die Studierenden entwickeln sich dazu, sich in die gesellschaftlichen und funktionalen Organisationsstrukturen des Betriebes einzugliedern.
- Sie lernen, die betrieblichen Abläufe vom Auftragseingang bis zur Ablieferung zu planen.
- Sie entwickeln sich hinsichtlich ihrer interkulturellen Kompetenz und ihrer internationalen Kooperationsfähigkeit sowie Integrationsfähigkeit weiter.

Kognitive Prozess-Kategorien:
1-Erinnern 2-Verstehen 3-Anwenden 4-Analysieren 5-Evaluieren 6-Erstellen

Inhalte

- Einführungsseminar:
  1. Arbeits- und Gesundheitsschutz; UVV
  2. Anbahnung, Aufnahme und Durchführung des Praktikums
  3. Rechtlicher Status der Praktikanten
- Mitarbeit an regelmäßig wiederkehrenden betrieblichen Aufgaben, zu deren Behandlung ingenieurwissenschaftliche Hilfsmittel und Verfahren erforderlich sind
- Mitarbeit an fest umrissenen, konkreten Einzelprojekten in der gewählten berufstypischen Umgebung
- Abschlußbericht
- Abschlußseminar:
  1. Einlick in die Inhalte und den Ablauf des Praktikums; Referat

Medien	Lehrform
Handreichungen zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten	Praktikum in industriellen Fertigungsbetrieben

Literatur
Betriebsbezogene Literatur vor Ort

Letzte Aktualisierung
17.11.2023

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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 Prof. Sander Limant	sander.limant@hs-flensburg.de
V12.2 Ilka Albers	ilka.albers@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		**ECTS-Leistungspunkte (CP)**	**Arbeitsaufwand (Zeitstunden)**			
V12.1	2	2	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V12.2	2	2	**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**
V12.1 Studienleistung V12.2 Studienleistung	Klausur (60min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag Klausur (60min), schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag	

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

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

Literatur

[1] Armbrüster, Christian: *Examinatorium BGB AT*, 4. Auflage, Springer, 2022
[2] Bönninghaus, Achim: *BGB Allgemeiner Teil I*, 4. Auflge, C.F. Müller Verlag, 2018
[3] Brox, Hans; Walker, Wolf-Dietrich: *Allgemeiner Teil des BGB*, 45. Auflage, Vahlen Verlag, 2021
[4] Bürgerliches Gesetzbuch, Beck-texte, aktuelle Auflage,
[5] Niederle, Jan: *Einführung in das Bürgerliche Recht*, 17. Auflage, Niederle Media, 2022
[6] Paland, Otto: *Kommentar zum BGB*, 82. Auflage, Verlag C.H. Beck, 2023
[7] Sakowski, Klaus: *Grundlagen des bürgerlichen Rechts*, 5. Auflage, Springer Gabler, 2021

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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. Ying Li	ying.li@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 ingenieurswissenschaftliche 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 Fragestelllungen 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

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

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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

Semesterwochen-stunden (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	Ingenieurswissenschaftliche 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 Schwingungslehr
  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

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

[2] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V19.1 Prof. Dr.-Ing. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
V19.2 Michael Buchert Dipl.-Ing. Uwe Schomburg	michael.buchert@hs-flensburg.de uwe.schomburg@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V19.1	2	3
V19.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	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

[1] Hoischen, H.: *Technisches Zeichnen*, 38. Auflage, Cornelsen Verlag, Berlin, 2022
[2] Klein, M.: *DIN-Normen*, 13. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag, Stuttgart / Leipzig, 2013

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V24.1 Prof. Dr.-Ing. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
V24.2 Dipl.-Ing. Uwe Schomburg	uwe.schomburg@hs-flensburg.de

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V24.1	2	3
V24.2	2	2

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V24.1	30	60
Übung	-/-	-/-	-/-
Labor/ Simulator	V24.2	30	30
Gesamt		60	90

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Formal: -/- Inhaltlich: -/-	-/-

Modulabschlussprüfung		
Art der Prüfung	**Form (Umfang)**	**Anmerkung**
Studienleistung	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
30.10.2026

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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 Sven Hagedorn Finn Kunst Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	michael.thiemke@hs-flensburg.de sven.hagedorn@schule.landsh.de finn.kunst@schule.landsh.de holger.schoenhoff@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V31A2.1 2	3	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V31A2.2 2	2	**Vorlesung**	V31A2.1	30	60
		Übung	-/-	-/-	-/-
		Labor/ Simulator	V31A2.2	30	30
		Gesamt		60	90

Teilnahmevoraussetzungen für das Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Formal: Orientierungsprüfung Inhaltlich: -/-	Orientierungsprüfung

Modulabschlussprüfung		
Art der Prüfung	**Form (Umfang)**	**Anmerkung**
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 Klimaanlagen 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 Kesselwasserpflege 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

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

oder

M31B1 Konstruktion und Berechnung 1

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Konstruktion und Berechnung 1		-/-	M31B1	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V31B1.1 Prof. Dr.-Ing. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de
V31B1.2 Prof. Dr.-Ing. Manuel Moritz	manuel.moritz@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)
V31B1.1 2	2
V31B1.2 2	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	V31B1.1	30	30
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	**Lehrform**
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, interaktive Übungen	Präsenz

Literatur

[1] Handbücher zum Programm ABAQUS

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

und

M31B2 Konstruktion und Berechnung 2

Modul		Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Konstruktion und Berechnung 2		-/-	M31B2	Wahlpflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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. Frithjof Marten	frithjof.marten@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V31B2.1 Prof. Dr.-Ing. Frithjof Marten	frithjof.marten@hs-flensburg.de
V31B2.2 Dipl.-Ing Joachim Stamp	Joachim.stamp@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)
V31B2.1 2	2
V31B2.2 2	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
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
- Lösungsalgorythmen für das Gleichungssystem

V31B2.2

- Umfangreiche Übungen zu den Themenbereichen der Vorlesung

Medien	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele, interaktive Übungen	Präsenz

Literatur
1. Handbücher zum Programm ABAQUS
Letzte Aktualisierung
30.10.2026

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 Tobias Neumann-Overholthaus (M.Sc.)	michael.thiemke@hs-flensburg.de tobias.neumann@seacotec.com

Semesterwochenstunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)
V34.1	2	3
V34.2	2	3

Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
Art		**Präsenz**	**Selbststudium**
Vorlesung	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 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 selbständig 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
- Einrichtungselemente: 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

[1] Det Norske Veritas, DNVGL: Rules and Standards, https://www.dnvgl.com/rules-standards/index.html (Abgerufen am 25.01.2022)
[2] Fricke, Wolfgang: *Schiffskonstruktion, 3 Bände,* 1. Auflage, Techn. Univ., Hamburg, 2009
[3] Hahne, Joachim: *Handbuch Schiffsicherheit*, 2. Auflage, Seehafen Verlag 2012
[4] Hansa: *International Maritime Journal*, Schifffahrtsverlag Hansa, fortlaufend, Hamburg
[5] Holbach, Einrichtung und Ausrüstung von Schiffen, Vorlesungen, TU Berlin, 2007, Berlin
[6] Lehmann, Eike: *Grundzüge des Schiffbaus, 2 Bände, 3. Auflage,* Techn. Univ., Hamburg, 2002
[7] Molland, A. F.: *The Maritime Engineering Reference Book*, 2. Auflage, Butterworth-Heinemann, 2008
[8] N.N. Schiff & Hafen, International Publication for Shipping and Maritime Technology, Seehafen Verlag, fortlaufend, Hamburg
[9] Schiffbautechnische Gesellschaft: *Jahrbücher STG*, fortlaufend, Hamburg
[10] Schneekluth: *Entwerfen von Schiffen*, 3. Auflage, Koehler Verlag, 1985, Hamburg
[11] 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	90
			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 Ingenieurswissenschaften 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

[1] Felkai, R. Beiderwieden, A.: *Projektmanagement für technische Projekte*, 5. Auflage, Bildungsverlag EINS, Köln, 2021
[2] Jakoby, W.: *Projektmanagement für Ingenieure*, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2021

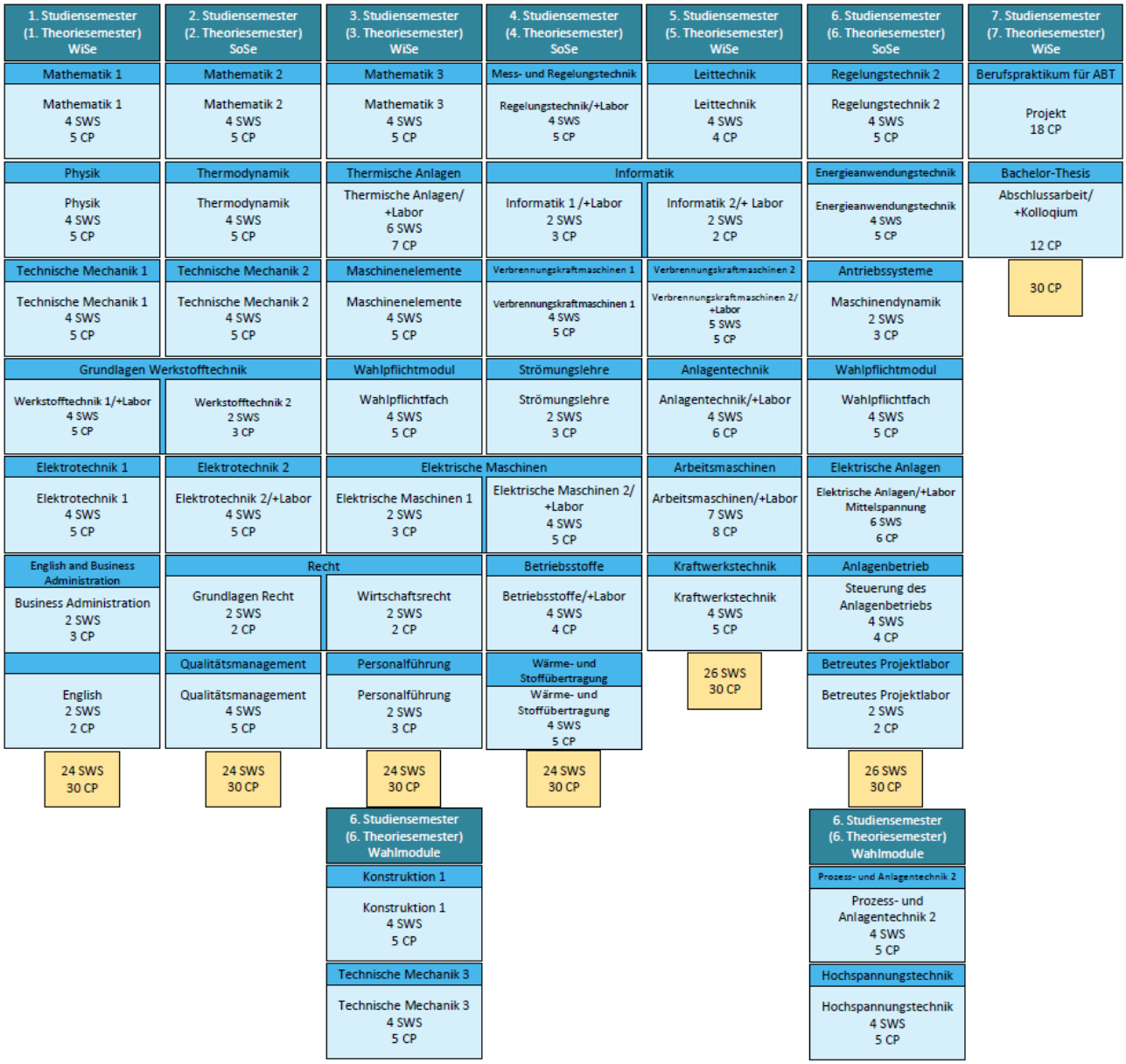
Letzte Aktualisierung

22.08.2023

M37 Bachelor-Thesis

Das Modul entspricht in Form und Umfang dem Modul M37 aus SAT-SBT

Studienverlaufsplan IAB



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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
Wärme- und Stoffübertragung	V39	Deutsch	4. Theoriesemester	SoSe

Verantwortliche/r	E-Mail der Verantwortlichen
Modul	
Prof. Dr.-Ing. Dirk Volta	dirk.volta@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V39 Prof. Dr.-Ing. Dirk Volta	dirk.volta@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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Filme	Präsenz

Literatur

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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

Semesterwochen-stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V40 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	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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten, Filme	Präsenz

Literatur

[1] Strauß, K.: *Kraftwerkstechnik*, 6. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg 2010
[2] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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

Semesterwochen-stunden (SWS)		ECTS-Leistungspunkte (CP)	Arbeitsaufwand (Zeitstunden)			
V41.1	2	3	**Art**		**Präsenz**	**Selbststudium**
V41.2	2	2	**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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten	Präsenz

Literatur

[1] Föllinger, O.: Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung, 13. Auflage, VDE-Verlag, 2022
[2] Lunze, J.: *Regelungstechnik 1*, 12. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2020
[3] 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

[1] 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**	**Selbststudium**
			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
  1. Wärmeübertragung
  2. 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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten	Präsenz

Literatur

[1] Blass, E.: *Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse: Methoden, Zielsuche, Lösungssuche, Lösungsauswahl*, 2. Auflage, Springer, Berlin, 1997

[2] Böswirth, L.; Bschorer, S.: *Technische Strömungslehre: Lehr- und Übungsbuch*, 10. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2014

[3] Cerbe, G.; Wilhelms, G.: *Technische Thermodynamik*, Hanser Fachbuchverlag, 19. Auflage, Leipzig, 2021
[4] Dimian, A.; Bildea, C.: *Chemical Process Design*, Deutschland, Wiley-VCH Verlag, 2008
[5] Elmendorf, W.; Bohl, W.: *Strömungsmaschinen 1: Aufbau und Wirkungsweise*, 11. Auflage, Vogel Business Media, 2013
[6] Sattler, K.; Kasper, W.: *Verfahrenstechnische Anlagen: Planung, Bau und Betrieb, Band 1 und 2,* Wiley-VCH, Weinheim, 2000
[7] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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 habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de
Veranstaltung	
V43B.1 Prof. Dr.-Ing habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de
V43B.2 Prof. Dr.-Ing habil Bernd Löhlein	bernd.loehlein@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (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	Lehrform
Präsentationen, Tafelbilder, Skripte, Übungsbeispiele des Dozenten	Präsenz

Literatur

[1] Beyer, M.; Boeck, W.; Möller, K.; Zaengl, W.: *Hochspannungstechnik*, Springer-Verlag GmbH, Heidelberg, 1986
[2] Hilgarth, G.: *Hochspannungstechnik*, 3. Auflage, B. G. Teubner, Stuttgart, 2012
[3] 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	**Veranstaltungs nummer**	**Lehr- und Prüfungs-sprache**	**Position im Studienverlauf**	**Angebots-rhythmus**
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) Rasmus Brandt	rasmus.brandt@hs-flensburg.de
Dipl.-Ing. Holger Schönhoff	holger.schoenhoff@hs-flensburg.de

Semesterwochen-stunden (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	Ingenieurswissenschaftliche 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 englische 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, im Team zu arbeiten.
- 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.

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

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

Letzte Aktualisierung

30.10.2026

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 Befähigungs-zeugnisse

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. Holger Watter, Prof. Dr-Ing. Rom Rabe, Dipl.-Ing. (FH) Eduard Jäger, Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt, Dipl.-Ing. Lukas Schimmelpfennig und Dipl.-Ing. (FH) Markus Mehring in einer eigenen Datei als Anlage zum „Personalhandbuch Studiengang Schiffs- und Anlagentechnik“ 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	
		30.11.2023	Hannah Gerlach Überarbeitung gem. Prüfbericht	05.12.2023 Rasmus Brandt
		30.10.2026	Carlotta Töben Namen Modul-verantwortliche und Lehrende überprüft und ggfs. aktualisiert	30.10.2026 Rasmus Brandt

Letzter Bearbeitungsstand: 30. Oktober 2026

Dieses Datum entspricht dem Datum der Fassung.