

# **Modulkatalog**

des Studiengangs

## **Schiffstechnik**

für die Studienrichtung

### **Schiffsbetriebstechnik**

an der Hochschule Flensburg

in der Version:

vom 23.11.2021

Der Modulkatalog gilt ausschließlich im Zusammenhang mit der Prüfungs- und Studienordnung für den Studiengang Schiffstechnik vom 20.12.2018.

# Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Vorbemerkungen .....	5
1.1 Ziele der Studienrichtung .....	5
1.2 Prüfungssprache und Sprache von Lehrveranstaltungen .....	6
1.3 Besonderheiten des Studiengangs Schiffstechnik .....	7
2. Modulkatalog Schwerpunkt Schiffsbetriebstechnik .....	8
M 1 Berufspraktikum für SBT .....	8
V 1.1 Berufspraktikum für SBT; Teil 1 .....	9
V 1.2 Berufspraktikum für SBT; Teil 2 .....	10
M 2 Mathematik 1 .....	11
V 2.1 Mathematik 1 .....	12
M 3 Physik .....	13
V 3.1 Physik .....	14
M 4 Elektrotechnik 1, Messtechnik .....	15
V 4.1 Elektrotechnik 1, Messtechnik .....	16
M 5 Technische Mechanik 1 .....	18
V 5.1 Technische Mechanik 1.1 .....	19
V 5.2 Technische Mechanik 1.2 .....	20
M 6 Grundlagen der Werkstofftechnik .....	21
V 6.1 Werkstofftechnik 1 .....	22
V 6.2 Werkstofftechnik 1 Labor .....	23
V 6.3 Werkstofftechnik 2 .....	24
M 7 Englisch .....	26
V 7.1 Englisch 1 .....	27
V 7.2 Englisch 2 .....	28
M 8 Betriebswirtschaftslehre .....	29
V 8.1 Betriebswirtschaftslehre 1 .....	30
M 9 Informatik .....	32
V 9.1 Informatik .....	33
M 10 Mathematik 2 .....	34
V 10.1 Mathematik 2.1 .....	35
V 10.2 Mathematik 2.2 .....	36
M 11 Elektrotechnik 2 .....	37
V 11.1 Elektrotechnik 2 .....	38
V 11.2 Elektrotechnik 2 Labor .....	39
M 12 Thermodynamik .....	43
V 12.1 Thermodynamik 1 .....	44
V 12.2 Thermodynamik 2 .....	45
M 13 Recht für SBT .....	47

V 13.1 Grundlagen Recht.....	48
V 13.2 Grundlagen Schifffahrtsrecht .....	49
M 14 Elektrische Maschinen.....	52
V 14.1 Elektrische Maschinen 1 .....	53
V 14.2 Elektrische Maschinen 2.....	54
V 14.3 Elektrische Maschinen 2 Labor.....	55
M 15 Personalfürsorge .....	57
V 15.1 Personalführung / Gefahrenabwehr.....	58
V 15.2 Gesundheitspflege.....	64
M 16 Betriebsstoffe .....	69
V 16.1 Gefahrstoffe .....	70
V 16.2 Betriebsstoffe.....	72
M 17 Maschinenelemente .....	74
V17.1 Maschinenelemente.....	75
M 18 Regelungstechnik.....	76
V18.1 Regelungstechnik .....	77
M 19 Verbrennungskraftmaschinen 1.....	79
V 19.1 Verbrennungskraftmaschinen 1.1 .....	80
V 19.2 Verbrennungskraftmaschinen 1.2.....	83
M 20 Anlagentechnik für SBT.....	86
V 20.1 Thermische Anlagen.....	87
V 20.2 Dampfanlagen Labor .....	90
V 20.3 Anlagentechnik .....	92
V 20.4 Anlagentechnik Labor .....	94
M 21 Schiffbau .....	96
V 21.1 Strömungslehre .....	97
V 21.2 Schiffbau.....	100
V 21.3 Schiffssicherheit.....	102
M 22 Wahlpflichtmodul für SBT .....	105
V 22a.1 CA-Methoden der Konstruktionstechnik .....	106
V 22a.2 CA-Methoden Labor .....	107
V 22b.1 Betreutes Projektlabor 1 .....	108
V 22b.1 Betreutes Projektlabor 1 .....	109
M 23 Arbeitsmaschinen.....	110
V 23.1 Arbeitsmaschinen .....	111
V 23.2 Arbeitsmaschinen Labor .....	113
M 24 Verbrennungskraftmaschinen 2.....	115
V 24.1 Verbrennungskraftmaschinen 2.....	116
V 24.2 Verbrennungskraftmaschinen Labor 1 .....	118
V 24.3 Verbrennungskraftmaschinen Labor 2.....	120
M 25 Automatisierungstechnik .....	123
V 25.1 Leittechnik .....	124
V 25.2 Leittechnik Labor .....	125

M 26 Antriebssysteme .....	127
V 26.1 Maschinendynamik .....	128
V 26.2 Wellen/Kupplungen/Getriebe .....	130
M 27 Elektrische Anlagen für SBT .....	133
V 27.2 Elektrische Anlagen .....	134
V 27.3 Elektrische Anlagen Labor .....	135
M 28 Schiffsbetrieb .....	137
V28.1 Steuerung des Schiffsbetriebs .....	138
M 29 Bachelor Thesis u. Kolloquium .....	141
V29.1 Bachelor Thesis und Kolloquium .....	142

# 1. Allgemeine Vorbemerkungen

## 1.1 Ziele der Studienrichtung

Das Studium der Schiffsbetriebstechnik (SBT) befähigt die Absolventen zur Tätigkeit sowohl als Ingenieure in der maritimen Wirtschaft, als auch an Bord von Seeschiffen, zunächst als Technischer Wachoffizier und nach einer Fahrtzeit von 24 Monaten zum Leiter der Maschinenanlage. Das Hochschulstudium wird mit dem Grad Bachelor of Engineering abgeschlossen. Die Befähigungszeugnisse für eine Tätigkeit an Bord werden nach erfolgreichem Abschluß des Studiums sowie Bestehen der außercurricularen Berufseingangsprüfung auf Antrag durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ausgestellt.

Die originäre Ausrichtung des Studiengangs ist die des Erwerbs des Befähigungszeugnisses für die Tätigkeit als Technischer Offizier an Bord von Seeschiffen. Bedingt durch das breit angelegte Fundament der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, sowie die inhaltliche Überschneidung mit den Inhalten der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau und dem Studiengang Maschinenbau, ermöglicht er den Studierenden außerdem die Ausübung von Tätigkeiten in der gesamten Maritimen Industrie. Absolventen des Studiengangs an der Hochschule Flensburg sind in Reedereien, bei maritimen Zulieferbetrieben, Technologie-Unternehmen, Hafenbetrieben, Klassifikationsgesellschaften und Behörden tätig.

Der Studiengang Schiffsbetriebstechnik ist sowohl wissenschaftlich fundiert als auch anwendungsorientiert angelegt. Seine Lehrinhalte sind so gewählt, dass sie einerseits das in der Schiffstechnik erforderliche breite Kompetenzspektrum abdecken, andererseits durch Vertiefung in ausgewählten Teilgebieten auch den wissenschaftlichen Aspekt eines Ingenieurstudiums voll erfüllen. Die berufsrechtlichen Ausbildungsinhalte orientieren sich an den international gültigen Vorgaben des STCW-Code und der Seeleute-Befähigungsverordnung. Während in den ersten Semestern das Vermitteln natur- und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen im Vordergrund steht, gewinnen anschließend Lehrveranstaltungen an Bedeutung, die auf eine Spezialisierung in einzelne für die Schiffsbetriebstechnik relevante Themenbereiche abzielen und den Bezug zum technischen Betrieb von Seeschiffen herstellen.

Neben der grundlegenden Befähigung, das einmal erworbene Wissen selbständig weiter zu entwickeln, erlernen die Studierenden wichtige Schlüsselqualifikationen wie Rechtskenntnisse, betriebswirtschaftliche Grundlagen, Projektmanagement, Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit. In zunehmendem Maße spielen verteilt auf unterschiedliche Lehrgebiete auch ökologische Fragestellungen sowohl in Bezug auf die Kenntnis von branchenspezifischen Vorschriften und Internationalen Regelwerken als auch auf Lösungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle.

Mit den während des Studiums erworbenen Qualifikationen, eröffnen sich den Absolventen attraktive Berufschancen auf dem gesamten maritimen Arbeitsmarkt, nicht nur an Bord. Sie können unverzüglich eine gute Position in der maritimen Industrie erlangen und diese kompetent ausfüllen. Die karrierefördernden Zusatzqualifikationen aus dem Studium versetzen die Absolventen in die Lage, sich aus dieser Position heraus weiter zu entwickeln. Dadurch, dass sie bis zum Abschluss des Studiums die Grundlagen und Techniken für das lebenslange Lernen und wissenschaftliches Arbeiten erworben haben, steht ihnen der Weg offen, ein Aufbaustudium anzuschließen, eine Stellung und ggf. auch die Branche zu wechseln

sowie durch die Kenntnisse der englischen Sprache und internationaler Standards international tätig zu sein.

## 1.2 Prüfungssprache und Sprache von Lehrveranstaltungen

Mit §8 der PStO<sup>1</sup> liegt eine grundsätzliche Regelung zur Wahl der Prüfungssprache und der Sprache von Lehrveranstaltungen vor. Angaben zur Sprache in den folgenden Modulbeschreibungen sind vor diesem Hintergrund als eine Konkretisierung der o.g. Regelung in Bezug auf einzelne Module und Veranstaltungen zu verstehen.

Lehrveranstaltungen, deren primäre Aufgabe in der Vermittlung von Grundlagen-Kompetenzen gesehen wird, werden im Folgenden überwiegend auf eine Lehre in deutscher Sprache festgelegt. Dieser Entscheidung liegt die Einschätzung zugrunde, dass es sich bei der überwiegenden Mehrzahl unserer Studierenden um Personen handelt, welche Deutsch als Muttersprache erlernt haben und in dieser Sprache am leichtesten einen Kompetenzerwerb realisieren können.

Um der internationalen Ausrichtung der Absolventen des Studienganges gerecht zu werden, wird den verantwortlichen Lehrenden für die eher als Aufbaufächer eingestuften Veranstaltungen im Sinne der Freiheit der Lehre in den meisten Fällen die Entscheidungsfreiheit gegeben, sich wie in §8 (3) vorgesehen, zwischen Deutsch und Englisch als Lehr- und Prüfungssprache zu entscheiden.

Die Festlegung der englischen Sprache für das Modul M28 *Schiffsbetrieb* wurde festgelegt, da es für einen sicheren Schiffsbetrieb als unverzichtbar anzusehen ist, diesen auch sicher in englischer Sprache durchführen zu können.

Die Festlegung der deutschen Sprache in dem Modul *Recht für SBT* stellt sicher, dass auch Studierende mit einer anderen Muttersprache als Deutsch nachweisen, dass sie den berufsrechtlichen Mindestanforderungen in Bezug auf Kompetenz in der deutschen Sprache entsprechen.

### Qualitätssicherung der Lehre:

Die Auswahl der Lehrenden, die Lehre selbst und die Art der Durchführung und Bewertung von Prüfungen erfolgt gemäß den geltenden Regeln der Hochschule. Die Angaben der PStO konkretisieren dabei die allgemeinen Vorgaben der PVO<sup>2</sup> in Bezug auf den Studiengang.

In der Evaluationsatzung der Hochschule wird das Procedere des Qualitätsmanagements der Hochschule beschrieben. Hier ist u.a. im Detail festgelegt, welche Erhebungen bei den Studierenden, bei den Lehrenden und bei einzelnen Organisationseinheiten (QM-Jahresgespräche mit den Dekanaten sowie Verwaltungsorganisationseinheiten) durchgeführt werden und welchem Zweck diese Erhebungen dienen. Dabei sind u.a. auch landesbezogene Datenschutzbestimmungen zu berücksichtigen.

Aufgrund der Existenz eines Qualitätssicherungssystems an der Hochschule in Verbindung mit regelmäßigen Akkreditierungen werden die Lehrenden und Lehrbeauftragten des Studienganges durch den Studiengangsleiter angehalten, die von ihnen zu verantwortenden Veranstaltungen gemäß der Evaluationsatzung regelmäßig evaluieren zu lassen.

---

<sup>1</sup> PStO: Prüfungs- und Studienordnung

<sup>2</sup> PVO: Prüfungs- Verfahrensordnung

### **1.3 Besonderheiten des Studiengangs Schiffstechnik**

Der Studiengang Schiffstechnik beinhaltet neben der Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik (SBT) auch die Studienrichtung Schiffsmaschinenbau (SMB).

Beide Studienrichtungen weisen große inhaltliche Überschneidungen und daher auch zahlreiche gleichartige Module- und Veranstaltungen auf. Trotz großer Ähnlichkeit zu einem Maschinenbaustudium weist die Studienrichtung Schiffsmaschinenbau auch einige Besonderheiten auf, die für eine Tätigkeit auf Werften, in der maritimen Zulieferindustrie aber auch in manchen nicht maritim ausgerichteten Berufsfeldern wie dem Anlagen- oder Kraftwerksbau als ausgesprochen vorteilhaft anzusehen sind: Aspekte des Anlagenbetriebs sowie das Gesamtverständnis auch komplexer Systeme besitzen in dieser Studienrichtung einen hohen Stellenwert und werden u.a. anhand von Lehrveranstaltungen an Maschinensimulatoren vermittelt. Auch die Besonderheiten einer Branche, die anstelle hoher Stückzahlen, langer Entwicklungszyklen und entsprechend großer Entwicklungstiefe eher mit maßgeschneiderten Einzellösungen und Großmaschinen sowie in hohem Maße auch mit Felderprobungen arbeitet, werden in den Lehrveranstaltungen besonders adressiert. Als weitere bedeutsame Besonderheit der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau ist die Beschäftigung mit dem nationalen und internationalen maritimen Vorschriftenwesen anzusehen. Kenntnisse in diesem Bereich erleichtern den Einstieg in die Schiffbau- und Offshore-Branche in hohem Maße.

Obwohl die für die Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik erforderlichen STCW-Inhalte für die Studienrichtung Schiffsmaschinenbau nicht von Belang sind, werden sie bei gemeinsam genutzten STCW-relevanten Modulen und Veranstaltungen mit beschrieben, um die Einheitlichkeit der Beschreibung identischer Lehrveranstaltungen zu erhalten.

## 2. Modulkatalog Schwerpunkt Schiffsbetriebstechnik

### M 1 Berufspraktikum für SBT

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Berufspraktikum für SMB		-	1	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Berufspraktikum für SBT Teil 1	V1.1	Deutsch und / oder Englisch	1. Studiensemester	Jedes Sommersemester
Berufspraktikum für SBT Teil 2	V1.2	Deutsch und / oder Englisch	8. Studiensemester	Jedes Wintersemester

#### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Praxissemester dienen dem Erwerb von Fertigkeiten, die für eine spätere Ausübung des Berufes einer technischen Schiffsoffizierin oder eines technischen Schiffsoffiziers benötigt werden. In ihnen werden die durch internationale und nationale Vorschriften festgelegten praktischen Ausbildungsinhalte erlernt, die für die Erteilung des Befähigungszeugnisses Voraussetzung sind.

Ziel des ersten Praxissemesters ist es, das Berufsfeld Schiff und Maschine kennenzulernen. Dabei sollen möglichst viele berufspraktische Erfahrungen und damit verbundene Fertigkeiten gewonnen werden, die den Hintergrund für die sich anschließende theoretische Ausbildung darstellen.

Ziel des zweiten Praxissemesters ist es, das bisher erworbene theoretische Wissen in der Praxis anzuwenden. Es soll insbesondere mit den Aufgaben einer technischen Wachoffizierin oder eines technischen Wachoffiziers vertraut machen. Das zweite Praxissemester ist in der Regel im achten Studiensemester zu absolvieren.

#### Modulverantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt

E-Mail des/der Modulverantwortlichen

[rasmus.brandt@hs-flensburg.de](mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de)

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	Präsenz	
			Präsenz	Selbststudium
V 1.1 (0)	30	Praktikum	750	150
V 1.2 (0)	30		750	150

#### Teilnahmevoraussetzungen

##### Teilnahme am Modul

##### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

gemäß gültiger Praxissemesterordnung für SBT §4+5; Vorlage des vollständigen und abgezeichneten TRB-Vor Beginn des Praxissemesters sind die allgemeinen TOA mit Bescheinigung der Fahrtzeiten.

Voraussetzungen für eine Erwerbstätigkeit in der deutschen Seeschifffahrt zu erfüllen, sowie ein sechsmonatiges Metallgrundpraktikum entsprechend den Anforderungen gemäß Seeleute-Befähigungsverordnung (See-BV) nachgewiesen werden (TRB-TOA, siehe unten).

#### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Studienleistung	Jeweils 26 Wochen	Schriftliche Ausarbeitung (Führen des On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistant (TRB-TOA))	100 %



Kompetenzziele		
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind mit berufstypischen Aufgaben und Arbeitsabläufen vertraut, besitzen Verständnis für grundlegende berufliche Anforderungen und Randbedingungen. Sie sind in der Lage, sich in einem typischen Berufsumfeld angemessen zu verhalten.		Entwicklung analytischer und organisatorischer Fähigkeiten; Die Studierenden lernen Methoden zur Lösung von Problemen mit begrenzter Hilfe von außen kennen und gewinnen hierbei Erfahrung und Selbstvertrauen
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Studiengang Schiffstechnik an der HS-Flensburg, Studienrichtung SBT	Nein

## V 1.1 Berufspraktikum für SBT; Teil 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Berufspraktikum für SBT		V 1.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
0	30	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	./.
		Übung	./.
		Labor/Simulator	
		Praktikum	750 150
Medien		Arbeitsmaterialien	
--		Praxisstelle, On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistant (TRB-TOA)	

Kompetenzziele		
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden lernen das Berufsfeld Schiff und Maschine kennenzulernen. Dabei sollen möglichst viele berufspraktische Erfahrungen und damit verbundene Fertigkeiten gewonnen werden, die den Hintergrund für die sich anschließende theoretische Ausbildung darstellen.		Entwicklung grundlegender analytischer und organisatorischer Fähigkeiten; Die Studierenden lernen, sich in dem Tätigkeitsfeld an Bord einzuordnen und zu organisieren. Sie sammeln Erfahrung im Schiffsbetrieb und gewinnen Selbstvertrauen in der Bedienung von Anlagen
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	--	--
Inhalt		

Gemäß Ausbildungsplan im TRB-TOA.

## Literatur

- HS-Flensburg; Praxissemesterordnung (Satzung) des Fachbereichs Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Maritime Technologien für die Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik im Bachelor-Studiengang Schiffstechnik an der Hochschule Flensburg vom 20. Dezember 2018; siehe [https://hs-flensburg.de/satzung/FB1/PraxSemO\\_BA\\_ST\\_SBT\\_2018](https://hs-flensburg.de/satzung/FB1/PraxSemO_BA_ST_SBT_2018)
- BSH (Hrsg.); On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistant (TRB-TOA); ISBN 978-3-86987-910-9

## V 1.2 Berufspraktikum für SBT; Teil 2

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Berufspraktikum für SBT		V 1.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
0	30	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	./.
		Übung	./.
		Labor/Simulator	
		Praktikum	750 150
Medien		Arbeitsmaterialien	
--		Praxisstelle, On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistant (TRB-TOA)	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden wenden das bisher erworbene theoretische Wissen in der Praxis an. Es soll insbesondere mit den Aufgaben einer technischen Wachoffizierin oder eines technischen Wachoffiziers vertraut machen.		Entwicklung analytischer und organisatorischer Fähigkeiten; Die Studierenden lernen Methoden zur Lösung von Problemen mit begrenzter Hilfe von außen kennen und gewinnen hierbei Erfahrung und Selbstvertrauen	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Nein	--	--	
Inhalt			
Gemäß Ausbildungsplan im TRB-TOA.			
Literatur			

- HS-Flensburg; Praxissemesterordnung (Satzung) des Fachbereichs Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Maritime Technologien für die Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik im Bachelor-Studiengang Schiffstechnik an der Hochschule Flensburg vom 20. Dezember 2018; siehe [https://hs-flensburg.de/satzung/FB1/PraxSemO\\_BA\\_ST\\_SBT\\_2018](https://hs-flensburg.de/satzung/FB1/PraxSemO_BA_ST_SBT_2018)
- BSH (Hrsg.); On Board Training Record Book for Technical Officer's Assistant (TRB-TOA); ISBN 978-3-86987-910-9

## M 2 Mathematik 1

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Mathematik 1	--	M2	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Mathematik 1	V2.1	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Rechenverfahren (Aussagen, Mengen, Zahlen bis einschl. komplexe Zahlen, Vektoren, Matrizen einschl. lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen, Integrale). Sie sind in der Lage, Formalismen in bekannten Situationen anzuwenden. Darüber hinaus werden erste Anwendungen der erlernten Techniken vermittelt.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr. habil. Mads Kyed	<a href="mailto:mads.kyed@hs-flensburg.de">mads.kyed@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
4	5	Präsenz
		Selbststudium
		60
		90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
keine	--

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	--	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Rechenverfahren der linearen Algebra und der mathematischen Analysis anzuwenden.	Die Studierenden sind in der Lage, analytisch zu denken und mathematische Methoden in der Praxis zu verwenden.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Modul 2 Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M2

## V 2.1 Mathematik 1

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Mathematik 1		V2.1	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		<a href="mailto:mads.kyed@hs-flensburg.de">mads.kyed@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	60 90
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	./.
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Rechenverfahren der linearen Algebra und der mathematischen Analysis zu beherrschen.		Die Studierenden sind in der Lage, analytisch zu denken und mathematische Methoden in der Praxis zu verwenden.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	--	Studiengang Maschinenbau: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Modul 1 Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M2, Veranstaltung V2.1	
<b>Inhalt</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aussagen, Mengen</li> <li>2. Zahlen (bis einschl. komplexe Zahlen)</li> <li>3. Vektoren</li> <li>4. Matrizen (lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Eigenwerte)</li> <li>5. Funktionen (Stetigkeit, Differenzierbarkeit)</li> <li>6. Integrale</li> </ol>			
<b>Literatur</b>			
Leupold u.a., Ingenieurmathematik, Bd. I und II Formelsammlung (z.B. Papula)			

## M 3 Physik

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Physik	PHY	M <sub>3</sub>	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Physik	V <sub>3.1</sub>	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Studierenden beherrschen die für den Ingenieursberuf wichtigen physikalischen Techniken (Grundlagen der Mechanik, Schwingungen und Wellen, Elektromagnetische Wellen und Felder, Grundlagen der Optik, Wechselwirkung Strahlung – Materie, Struktur der Materie). Sie können Strukturen erfassen und die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen technischen und wissenschaftlichen Zusammenhängen verknüpfen und anwenden. Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche Probleme zu analysieren und zu lösen.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr. Lothar Machon	<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
4	5	Präsenz 60
		Selbststudium 90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
keine	--

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	--	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden beherrschen die für den Ingenieursberuf wichtigsten physikalischen Techniken.	Die Studierenden können Strukturen erfassen und die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen technischen und naturwissenschaftlichen Zusammenhängen verknüpfen und anwenden. Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche Probleme zu analysieren und zu lösen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Naturwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Modulkennziffer M <sub>3</sub> Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M <sub>3</sub>

## V 3.1 Physik

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Physik		V3.1	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr. Lothar Machon		<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>60 90</b>
		<b>Übung</b>	<b>./././.</b>
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>./././.</b>
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden beherrschen die für den Ingenieursberuf wichtigsten physikalischen Techniken.		Die Studierenden können Strukturen erfassen und die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen technischen und naturwissenschaftlichen Zusammenhängen verknüpfen und anwenden. Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche Probleme zu analysieren und zu lösen.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	Naturwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Modul M3, Veranstaltung Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modul M3, Veranstaltung V3.1	
<b>Inhalt</b>			
Grundlagen der Mechanik Schwingungen und Wellen Elektromagnetische Wellen und Felder Grundlagen der Optik Wechselwirkung Strahlung – Materie Struktur der Materie			
<b>Literatur</b>			
Hering / Martin / Stohrer: Physik für Ingenieure Lindner: Physik für Ingenieure Lindner: Physikalische Aufgaben Stöcker: Taschenbuch der Physik Hütte (Hrsg. Czichos): Die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften			

## M 4 Elektrotechnik 1, Messtechnik

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrotechnik 1, Messtechnik		ET1/MT	M4	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrotechnik 1 / Messtechnik	V4.1	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Messung und Registrierung elektrischer und nichtelektrischer physikalischer Größen sowie deren fachgerechte Auswertung. Analyse und Berechnung einfacher elektrischer Netzwerke sowie das Grundverständnis der Zusammenhänge im magnetischen Feld- z.B. magnetischer Kreis, Hysterese, Kraft- und Induktionswirkung- sind Lernziel der Veranstaltung ET 1.

Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr. Lothar Machon		<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		60	90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	--	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden beherrschen die für einen Ingenieur wichtigen Techniken des Messens elektrischer und nichtelektrischer Größen sowie der Auswertung von Messergebnissen. Netzwerkanalyse und die Vermittlung von Kenntnissen über magnetische Felder und ihre Anwendung in der Technik sind Lehr- und Lernziele im Fach Elektrotechnik, die fachübergreifende Kommunikation mit Kollegen aus anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sowie methodisches Erfassen interdisziplinärer Problemstellungen ermöglichen soll.	Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen in Bezug auf elektrotechnische Zusammenhänge und messtechnische Aufgaben können dieses anwenden, um wesentliche Größen zu ermitteln und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M4 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau

## V 4.1 Elektrotechnik 1, Messtechnik

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Elektrotechnik 1, Messtechnik	V4.1

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
Prof. Dr. Lothar Machon	<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	60 90
		Übung	./.
		Labor/Simulator	./.

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer	Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
----------------------------------	----------------------

Die Studierenden beherrschen die für einen Ingenieur wichtigen Techniken des Messens elektrischer und nichtelektrischer Größen sowie der Auswertung von Messergebnissen. Netzwerkanalyse und die Vermittlung von Kenntnissen über magnetische Felder und ihre Anwendung in der Technik sind Lehr- und Lernziele im Fach Elektrotechnik, die fachübergreifende Kommunikation mit Kollegen aus anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sowie methodisches Erfassen interdisziplinärer Problemstellungen ermöglichen soll.

Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen in Bezug auf elektrotechnische Zusammenhänge und messtechnische Aufgaben können dieses anwenden, um wesentliche Größen zu ermitteln und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V4.1 im Modul M4 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau

### Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
<b>Elektrotechnik</b>	Zu 1. bis 2.:
1. Grundgesetze des Gleichstromkreises	STCW A-III/1:
2. Das magnetische Feld	Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte:
	.1 elektrische Ausrüstung:
	a) Generator- und Energieverteilungsanlagen
	b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb; Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren
	...
	e) Ablaufsteuerschaltungen und dazugehörige Gerä-



---

tesysteme

.2 elektronische Ausrüstung:

a) Kennwerte der grundlegenden elektronischen Bauelemente

STCW A-III/2:

*Theoretische Kenntnisse*

Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen

## Messtechnik

Zu 3. bis 5.:

STCW A-III/1:

Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte

Kenntnis der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an den elektrischen Anlagen an Bord, insbesondere der Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Geräte vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an diesen Geräten erlaubt wird

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen elektrischer Geräte und zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen

Fähigkeit zur Auswertung von elektrischen und einfachen elektronischen Schaltplänen

Kenntnisse über Aufbau und Funktion von elektrotechnischen Prüf- und Messgeräten

3. Fehlertheorie

STCW A-III/2:

*Praktische Kenntnisse*

4. Gerätetechnik

Fähigkeit zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung bei elektrischen und elektronischen Steuer- und Regelungseinrichtungen

5. Sensorik

*Praktische Kenntnisse*

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden

Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung

Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten

## Literatur

### Elektrotechnik

Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik 23.Aufl.

Flegel, Birnstiel, Nerreter: Elektrotechnik f. d. Maschinenbauer

### Messtechnik

Schrüfer Elektrische Messtechnik, 11.Auflage

Bantel Messgeräte- Praxis

## M 5 Technische Mechanik 1

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Technische Mechanik 1		Techn. Mech.	M5	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Technische Mechanik 1.1	V5.1	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Technische Mechanik 1.2	V5.2	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundgesetze der Elastostatik, und Festigkeitslehre. Sie sind in der Lage, einfache Probleme der Mechanik als solche zu erkennen und ihrer Problematik nach einzuordnen. Sie können geeignete mechanische Modelle entwerfen und mögliche Lösungswege aufzeigen. Sie sind in der Lage, sich die zur Lösung notwendigen Kenntnisse anzueignen oder sich auf den entsprechenden Teilgebieten selbständig weiterzubilden. Sie können einfachste Probleme selbständig lösen.

Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Frithjof Marten		<a href="mailto:frithjof.marten@hs-flensburg.de">frithjof.marten@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
8	10	Präsenz	Selbststudium
		120	180

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Vertiefte Kenntnisse in Vektoralgebra	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur 2 x 2h	2. + 3. Studiensemester (1. + 2. Theoriesemester)		100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
Grundlagen der Technischen Mechanik I (Elastostatik, Festigkeitslehre).		Förderung der methodischen Kompetenz, der sozialen Kompetenz und der persönlichen Selbstkompetenz der Studierenden.
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer 5

## V 5.1 Technische Mechanik 1.1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Technische Mechanik 1.1		V5.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Frithjof Marten		<a href="mailto:frithjof.marten@hs-flensburg.de">frithjof.marten@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	50 90
		Übung	10 ./.
		Labor/Simulator	./.
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Grundlagen der Technischen Mechanik I: Einführung Statik starrer Körper.		Förderung der methodischen Kompetenz, der sozialen Kompetenz und der persönlichen Selbstkompetenz der Studierenden.	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studierrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modul 5, Veranstaltungskennziffer V5.1	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Axiome, Prinzipien und Konventionen der Mechanik		Zu 1. bis 8. Tabelle A-III/1:	
2. Ebene und räumliche Kraftsysteme		Angemessene grundlegende theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Mechanik	
3. Schwerpunkt-Betrachtungen			
4. Schnittprinzip der Mechanik		und	
5. Lagerreaktionen		Tabelle A-III/2:	
• Ebene Tragwerke		Kenntnisse über Mechanik	
• Räumliche Tragwerke			
• Mehrteilige Tragwerke			
6. Schnittgrößen			
• Gerader Balken			
• Rahmen und Bögen			
• Räumliche Tragwerke			
7. Seile und Ketten			
8. Haftung und Reibung			
Literatur			
[1] Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig			
[2] Gross/Hauger/Schnell: Technische Mechanik, Bde. 1-3 Springer-Verlag			
[3] Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner-Verlag			
[4] Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg-Verlag			

## V 5.2 Technische Mechanik 1.2

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Technische Mechanik 1.2		V5.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Frithjof Marten		<a href="mailto:frithjof.marten@hs-flensburg.de">frithjof.marten@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>50 90</b>
		<b>Übung</b>	<b>10 ./.</b>
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>././.</b>
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Grundlagen der Technischen Mechanik II, Teilgebiete: Elastostatik und Festigkeitslehre.		Förderung der methodischen Kompetenz, der sozialen Kompetenz und der persönlichen Selbstkompetenz der Studierenden.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik: Modul 5, Veranstaltungskennziffer V5.2	
<b>Inhalt</b>			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Grundlagen der Festigkeitslehre		Zu 1. bis 9.	
2. Zug und Druck in Stäben.		Tabelle A-III/1:	
3. Biegung.		Angemessene grundlegende theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Mechanik	
4. Querkraftschub.			
5. Torsion prismatischer Stäbe.		und	
6. Spannungen in dünnwandigen Druckbehältern.		Tabelle A-III/2:	
7. Rotationssymmetrische Spannungszustände.		Kenntnisse über Mechanik	
8. Einführung in die Stabilitätstheorie und in die Knickung von Stäben			
9. Werkstoffermüdung und Schwingfestigkeit			
<b>Literatur</b>			
[1] Göldner/Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig			
[2] Gross/Hauger/Schnell: Technische Mechanik, Bde. 1-3 Springer-Verlag			
[3] Dankert/Dankert: Technische Mechanik, Teubner-Verlag			
[4] Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg-Verlag			

## M 6 Grundlagen der Werkstofftechnik

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Grundlagen der Werkstofftechnik		GWT	M6	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Werkstofftechnik 1	V6.1	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Werkstofftechnik Labor	V6.2	Deutsch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Werkstofftechnik 2	V6.3	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden sind in der Lage, gezielt Werkstoffe auszuwählen als auch verwendete Werkstoffe zu bewerten. Außerdem verstehen sie die Veränderung von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb und können dadurch in der geschäftlichen Kommunikation mit Zulieferern, Kollegen und Kunden auf fundierte Kenntnisse zurückgreifen. Darüber hinaus können sie abschätzen, was unterschiedliche Beanspruchungsbedingungen an einem Werkstoff für Folgen haben.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr. Lothar Machon	<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
6	8	Präsenz	Selbststudium
		<b>90</b>	<b>150</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung, Labor erforderlich für die Anerkennung des Moduls	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<p>Die Studierenden sind in der Lage, gezielt Werkstoffe auszuwählen als auch verwendete Werkstoffe bewerten zu können.</p> <p>Außerdem sollen sie in der Lage, sein die Veränderung von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu verstehen und so mit Zulieferern, Kollegen und Kunden fundiert kommunizieren zu können.</p> <p>Weiterhin sollen sie in der Lage sein abzuschätzen, was die Beanspruchungsbedingungen an einem Werkstoff für Folgen haben können.</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösungsorientiert und</li> <li>• anwendungsorientiert zu handeln.</li> <li>• Sie bekommen Grundlagenwissen vermittelt.</li> <li>• Geschult wird ebenfalls die Fähigkeit zur Selbstorganisation</li> <li>• Die Studierenden lernen sich selbst zu organisieren und im Team zu arbeiten</li> <li>• Sie erlernen ebenfalls erfolgreich und zielgerichtet zu handeln.</li> <li>• Die Studierenden lernen fächerübergreifend zu denken.</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Modulkennziffer M6 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau

## V 6.1 Werkstofftechnik 1

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Werkstofftechnik 1	V6.1
Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen

Prof. Dr. Lothar Machon

[lothar.machon@hs-flensburg.de](mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de)

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
2	2,5	Präsenz		Selbststudium
	(Anrechnung nur gemeinsam mit Leistungspunkten aller dem Modul zugehörigen Leistungen)	Vorlesung	30	45
		Übung		
		Labor/Simulator		

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer; Tafel	Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten

Kompetenzziele
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b> Die Studierenden sind in der Lage, gezielt Werkstoffe auszuwählen als auch verwendete Werkstoffe bewerten zu können. Außerdem sollen sie in der Lage sein die Veränderung von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu verstehen und so mit Zulieferern, Kollegen und Kunden fundiert kommunizieren zu können. Weiterhin sollen sie in der Lage sein abzuschätzen, was die Beanspruchungsbedingungen an einem Werkstoff für Folgen haben können.

**Schlüsselkompetenzen**  
 Die Studierenden sind in der Lage,
 

- Problemlösungsorientiert und
- anwendungsorientiert zu handeln.
- Sie bekommen Grundlagenwissen vermittelt.
- Geschult wird ebenfalls die Fähigkeit zur Selbstorganisation

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Veranstaltungskennziffer 6.1 im Modul M6 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau

Inhalt	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	Stichworte zur Erläuterung der Relevanz
Gliederungspunkte 1. Atomaufbau, physikalische Eigenschaften 2. Kristallstruktur, Gitterfehler 3. Verformung, Festigkeit 4. Zähigkeit	STCW Tabelle A-III/1: Richtige Verwendung von Werkzeugen, Werkzeugmaschinen sowie von Messinstrumenten zur Herstellung und Instandsetzung von Ausrüstungsgegenständen an Bord Kenntnisse über Eigenschaften und Leistungsgrenzen der Werkstoffe, die für den Bau	

5. Ermüdung	und die Instandsetzung von Schiffen und Ausrüstungsgegenständen verwendet werden
6. Thermisch aktivierte Prozesse	
7. Zustandsdiagramme	
8. Korrosion	Wartung und Instandsetzung von Maschinen und Geräten an Bord
9. Stahlherstellung	Kenntnis der Entwurfskennwerte von Ausrüstungsgegenständen und Fähigkeit zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe für deren Bau
10. Fe-C-Diagramm, Perlit, Martensit	
11. Bainit, ZTU-Diagramme	
12. Wärmebehandlungsverfahren der Stähle	STCW Tabelle A-III/2 Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge
13. Systematik der Stähle	Kenntnisse in Werkstofftechnik
14. Stähle für besondere Anwendungen (z.B. Baustähle, Rost- und säurebeständige Stähle, Vergütungsstähle)	

### Literatur

Bargel/Schulze: Werkstoffkunde

Weißbach, Dahms, Jaroschek: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung

## V 6.2 Werkstofftechnik 1 Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Werkstofftechnik 1 Labor		V6.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr. Lothar Machon		<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2,5	Präsenz	Selbststudium
	(Anrechnung nur gemeinsam mit Leistungspunkten aller dem Modul zugehörigen Leistungen)	<b>Vorlesung</b>	
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>30 45</b>
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Laboraufgaben des Dozenten Laborausstattung des Werkstoffkundelabors	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, gezielt Werkstoffe auszuwählen als auch verwendete Werkstoffe bewerten zu können. Außerdem sollen sie in der Lage, sein die Veränderung von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu verstehen und so mit Zulieferern, Kollegen und Kunden fundiert kommunizieren zu können. Weiterhin sollen sie in der Lage sein abzuschätzen, was die Beanspruchungsbedingungen an einem Werkstoff für Folgen haben können.		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösungsorientiert und</li> <li>• anwendungsorientiert zu handeln.</li> <li>• Die Studierenden lernen sich selbst zu organisieren und im Team zu arbeiten</li> </ul>	

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
------------	----------------------------------	---

Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Veranstaltungskennziffer 6.2 im Modul M6 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau
----	---	--

Inhalt
--------

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
1. Zugversuch	STCW Tabelle A-III/1: Richtige Verwendung von Werkzeugen, Werkzeugmaschinen sowie von Messinstrumenten zur Herstellung und Instandsetzung von Ausrüstungsgegenständen an Bord Kenntnisse über Eigenschaften und Leistungsgrenzen der Werkstoffe, die für den Bau und die Instandsetzung von Schiffen und Ausrüstungsgegenständen verwendet werden  Wartung und Instandsetzung von Maschinen und Geräten an Bord Kenntnis der Entwurfskennwerte von Ausrüstungsgegenständen und Fähigkeit zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe für deren Bau  STCW Tabelle A-III/2 Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge Kenntnisse in Werkstofftechnik
2. Härteprüfung	
3. Kerbschlagbiegeversuch	
4. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Ultraschall, Magnetrisssprüfung)	
5. Wärmebehandlung von Stahlverformung + Rekristallisation	
6. Metallographie	
7. Werkstoffanalytik	

Literatur
-----------

Bargel/Schulze: Werkstoffkunde Weißbach, Dahms, Jaroschek: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung
---

## V 6.3 Werkstofftechnik 2

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
---------------	--------------------------

Werkstofftechnik 2	V6.3
--------------------	------

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
-----------------	---------------------------------

Prof. Dr. Lothar Machon	<a href="mailto:lothar.machon@hs-flensburg.de">lothar.machon@hs-flensburg.de</a>
-------------------------	--

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
-----------------------------	---------------------------	------------------------

2	3	Präsenz		Selbststudium
		Vorlesung	30	60
		Übung		
		Labor/Simulator		



<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten
<b>Kompetenzziele</b>		
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>
<p>Die Studierenden sind in der Lage, gezielt Werkstoffe auszuwählen als auch verwendete Werkstoffe bewerten zu können.</p> <p>Außerdem sollen sie in der Lage, sein die Veränderung von Werkstoffeigenschaften bei Verarbeitung und Betrieb zu verstehen und so mit Zulieferern, Kollegen und Kunden fundiert kommunizieren zu können.</p> <p>Weiterhin sollen sie in der Lage sein abzuschätzen, was die Beanspruchungsbedingungen an einem Werkstoff für Folgen haben können.</p>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösungsorientiert und</li> <li>• anwendungsorientiert zu handeln.</li> <li>• Sie erlernen ebenfalls erfolgreich und zielgerichtet zu handeln.</li> </ul> <p>Die Studierenden lernen fächerübergreifend zu denken.</p>
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg</b>
Ja	Ingenieurwissenschaftlich Studiengänge	Veranstaltungskennziffer 6.1 im Modul M6 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau
<b>Inhalt</b>		
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
Schweißen von Stahl		STCW Tabelle A-III/1:
1. Gusseisen		Richtige Verwendung von Werkzeugen, Werkzeugmaschinen sowie von Messinstrumenten zur Herstellung und Instandsetzung von Ausrüstungsgegenständen an Bord
2. Aluminium und Aluminiumlegierungen		Kenntnisse über Eigenschaften und Leistungsgrenzen der Werkstoffe, die für den Bau und die Instandsetzung von Schiffen und Ausrüstungsgegenständen verwendet werden
3. Kupfer und Kupferlegierungen		
4. Nickel und Nickellegierungen		
5. Titan und Titanlegierungen		
6. Oxidkeramik, Nichtoxidkeramik		
7. Halbleiter, Glas, Kohlenstoff		Wartung und Instandsetzung von Maschinen und Geräten an Bord
8. Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung		Kenntnis der Entwurfskennwerte von Ausrüstungsgegenständen und Fähigkeit zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe für deren Bau
9. Polymere Werkstoffe		
10. Verbundwerkstoffe		
		STCW Tabelle A-III/2
		Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge
		Kenntnisse in Werkstofftechnik
<b>Literatur</b>		
Bargel/Schulze: Werkstoffkunde		
Weißbach, Dahms, Jaroschek: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung		

## M 7 Englisch

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Englisch		ENG	M7	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Englisch 1	V7.1	Englisch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Englisch 2	V7.2	Englisch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Zusammenfassung und Gesamtziel				
In dem Modul Englisch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, fachlich als auch allgemein in englischer Sprache zu kommunizieren. Hierdurch sollen sie befähigt werden, ihre späteren beruflichen Aufgaben auch in einem internationalen Umfeld zu erfüllen.				
Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Sabine Braun		<a href="mailto:braun_s@yahoo.com">braun_s@yahoo.com</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
4	4	Präsenz	Selbststudium	
		60	60	
Teilnahmevoraussetzungen				
Teilnahme am Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Keine		Keine		
Modulabschlussprüfung, Form / Dauer				
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung	
Studienleistung: Klausur (zweistündig), Schr. Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung Englisch 1 und Englisch 2	100 %	
Kompetenzziele				
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen		
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>einfache Texte aus dem Bereich Maschinenbau und Elektrotechnik zu verstehen</li> <li>berufstypische Vertragstexte zu verstehen</li> <li>mit typischen kommunikativen Situationen umzugehen</li> <li>aus Betriebs- und Wartungshandbüchern die erforderlichen Informationen zu gewinnen</li> <li>technische Berichte zu verfassen</li> <li>technische Sachverhalte zu formulieren</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in interkulturellen, naturwissenschaftlichen und technischen Kontexten sprachlich zu handeln</li> <li>rezeptiv wie produktiv mit berufstypischen mündlichen und schriftlichen Kommunikationssituationen umzugehen</li> <li>mit den berufsspezifischen Textsorten (Betriebs- und Wartungshandbuch, technischer Bericht, Schadensbericht usw.) umzugehen</li> <li>berufsspezifische kommunikative Situationen zu bewältigen</li> </ul>		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M7 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau		

## V 7.1 Englisch 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Englisch 1		V7.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Sabine Braun		<a href="mailto:braun_s@yahoo.com">braun_s@yahoo.com</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 30
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden verfügen über die allgemein- und fachsprachlichen Grundlagen für das Verstehen von technischen Texten. Sie verfügen über einen allgemeinen und allgemein-technischen Wortschatz, der es ihnen erlaubt bis zu 70 % des in einschlägigen Texten verwendeten Vokabulars zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage berufstypische Vertragstexte zu verstehen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage mit typischen kommunikativen Situationen umzugehen.</p>		<p>Die Studierenden sind in der Lage, sich in interkulturellen, naturwissenschaftlichen und technischen Situationen mündlich und schriftlich auszudrücken.</p>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung Modul entspricht der Veranstaltung V7.1 des Moduls M7 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Grammatikwiederholung auf der Grundlage des Europäischen Referenzrahmen auf B2 Niveau (tenses, passive, word order ...)		Zu 1. Bis 5.: Gehen einer sicheren Maschinenwache	
2. Behandlung ausgewählter technischer Themenkreise (introduction into marine engineering, motors and engines, transmission systems ...)		- Aufgaben im Zusammenhang mit der Übernahme einer Wache - wirksame Verständigung - Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz	
3. Behandlung ausgewählter allgemeiner Themenkreise (mathematical expressions, dimensions and accuracy ...)		Verwendung von Englisch in Wort und Schrift - Ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache, durch die der Schiffsoffizier in der Lage ist, technische Veröffentlichungen zu benutzen und Aufgaben im technischen Bereich wahrzunehmen	
Literatur			
Script mit adaptierten Texten aus Lehrbüchern, Fachzeitschriften und Internet			

## V 7.2 Englisch 2

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Englisch 2		V7.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Sabine Braun		<a href="mailto:braun_s@yahoo.com">braun_s@yahoo.com</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	30 30
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden verfügen über die allgemeinen und fachsprachlichen Grundlagen, um technische Sachverhalte schriftlich und mündlich zu formulieren. Sie sind in der Lage aus den entsprechenden Fachtexten (z.B. Betriebs- und Wartungsbücher) Informationen zu gewinnen.		Die Studierenden sind in der Lage berufsspezifische Textsorten und Situationen sprachlich zu bewältigen. Sie beherrschen die Sprachkenntnisse für eine internationale Kommunikation.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung Modul entspricht der Veranstaltung V7.2 des Moduls M7 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau.	
<b>Inhalt</b>			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
In Fortsetzung zu 7.1:			
3. Behandlung im Vergleich zu 7.1 erweiterter Themenkreise (environment, chemistry, physics, electricity ...)		Zu 3. bis 5.: Gehen einer sicheren Maschinenwache	
4. Geschäftliche Kommunikation (business letters, reports, com-plaints, application, CV ...)		- Aufgaben im Zusammenhang mit der Übernahme einer Wache	
5. Texte zu fortführender Grammatik wie z.B. reported speech, passive		- wirksame Verständigung	
		- Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz	
		Verwendung von Englisch in Wort und Schrift	
		- Ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache, durch die der Schiffsoffizierin der Lage ist, technische Veröffentlichungen zu benutzen und Aufgaben im technischen Bereich wahrzunehmen	
<b>Literatur</b>			
Script mit adaptierten Texten aus Lehrbüchern, Fachzeitschriften und Internet			

## M 8 Betriebswirtschaftslehre

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Betriebswirtschaftslehre		BWL	M8	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Betriebswirtschaftslehre	V8.1	Deutsch und / oder Englisch	2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Zusammenfassung und Gesamtziel				
Die Studierenden beherrschen ökonomische Termini, ökonomische Zusammenhänge und wichtige Instrumente der Erfolgskontrolle. Sie können unternehmerische Zielgrößen mit Hilfe ausgewählter Instrumente der Erfolgskontrolle berechnen. Auch sind sie in der Lage, grundlegende ökonomische Probleme zu erkennen und zu analysieren.				
Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Dr. Klaus von Stackelberg		<a href="mailto:stackelberg@hs-flensburg.de">stackelberg@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
2	3	Präsenz	Selbststudium	
		30	60	
Teilnahmevoraussetzungen				
Teilnahme am Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
keine		Keine		
Modulabschlussprüfung, Form / Dauer				
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung	
Studienleistung: Klausur (einstündig), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 2. Studiensemester (1. Theoriesemester)	--	100 %	
Kompetenzziele				
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>Wichtige ökonomische Termini und Zusammenhänge zu verstehen;</li> <li>Unternehmerische Zielgrößen mit Hilfe ausgewählter Instrumente der Erfolgsrechnung zu berechnen</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, Probleme zu erkennen und zu analysieren. Sie beherrschen wichtige Instrumente der Erfolgskontrolle.		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg		
Ja	Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M8 des Studienganges Schiffstechnik in der Fachrichtung Schiffsmaschinenbau Die Veranstaltung V8.1 ist identisch mit Veranstaltung V3.2 des Moduls M3 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL).		

## V 8.1 Betriebswirtschaftslehre 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Betriebswirtschaftslehre		V8.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr. Klaus von Stackelberg		<a href="mailto:stackelberg@hs-flensburg.de">stackelberg@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige ökonomische Termini und Zusammenhänge zu verstehen;</li> <li>• Unternehmerische Zielgrößen mit Hilfe ausgewählter Instrumente der Erfolgsrechnung zu berechnen</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage, Probleme zu erkennen und zu analysieren. Sie beherrschen wichtige Instrumente der Erfolgskontrolle.</p>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	<p>Die Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V8.1 des Moduls M8 des Studienganges Schiffstechnik in der Fachrichtung Schiffsmaschinenbau.</p> <p>Die Veranstaltung ist identisch mit Veranstaltung V3.2 des Moduls M3 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL).</p>	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die Wirtschaftswissenschaften <ul style="list-style-type: none"> <li>- ökonomische Grundbegriffe</li> <li>- das Unternehmen im volkswirtschaftlichen Zusammenhang</li> </ul> </li> <li>2. Unternehmen und Märkte <ul style="list-style-type: none"> <li>- betriebliche Kategorien (Kosten, Gewinn, Rentabilität, Produktivität)</li> <li>- Angebots- und Nachfrageverhalten</li> <li>- Preismechanismus und Gleichgewicht auf den Märkten</li> </ul> </li> <li>3. Ziele unternehmerischer Aktivitäten und das Informationssystem ihrer Erfolgskontrolle <ul style="list-style-type: none"> <li>- ROI-Bau</li> <li>- Kurzfristige Erfolgsrechnung mittels Deckungsbeiträgen</li> <li>- Break-Even-Analyse</li> </ul> </li> </ol>		<p>Zu 1. Bis 3. Tabelle A-III/2: Fähigkeit zur richtigen Verteilung von Aufgaben und Belastungen, insbesondere im Zusammenhang mit</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1 Planung und Koordinierung</li> <li>.2 der Zuweisung von Personal</li> <li>.3 der Knappheit von Zeit oder Ressourcen</li> <li>.4 der Priorisierung entsprechend der <b>Wichtigkeit</b></li> </ol> <p>Theoretische und praktische Kenntnisse über die Anwendung von Entscheidungsfindungstechniken auf folgenden Gebieten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1 Lage- und Risikobewertung</li> <li>.2 Erkennen bestehender und Schaffen neuer Handlungsmöglichkeiten</li> </ol>	

- Investitionsrechenarten
- Strategische Konzepte der Erfolgsmessung

- .3 Wahl des Handlungsablaufs
- .4 Bewertung der Wirksamkeit von Ergebnissen  
Fähigkeit zum Konzipieren und Umsetzen von sowie  
zu einem Überblick über routinemäßige Betriebsab-  
läufe

### **Literatur**

- Scheck/Scheck, Wirtschaftliches Grundwissen für Ingenieure
- Wöhe, Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre
- Materialsammlung zur Vorlesung

## M 9 Informatik

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Informatik		INF	M9	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Informatik	V9.1	Deutsch und / oder Englisch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Zusammenfassung und Gesamtziel				
<p>Die Studierenden lernen die Grundlagen der Programmierung exemplarisch an der Programmiersprache Java kennen: Variablen, Zuweisungen, Bedingungen, Schleifen.</p> <p>Sie werden in die Lage versetzt, mathematisch beschreibbare Abläufe zu strukturieren und mit Hilfe der Programmiersprache in ausführbaren Code umzusetzen.</p>				
Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Dipl.-Ing. Karsten Werner		<a href="mailto:karsten.werner@hs-flensburg.de">karsten.werner@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
4	5	Präsenz	Selbststudium	
		<b>60</b>	<b>90</b>	
Teilnahmevoraussetzungen				
Teilnahme am Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
keine		Keine		
Modulabschlussprüfung, Form / Dauer				
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung	
Studienleistung: Klausur (zweistündig), Studienleistung schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	--	100 %	
Kompetenzziele				
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen		
Die Studierenden sind in der Lage, Systeme zu erkennen und zu modularisieren, sowie Abläufe zu analysieren und in Algorithmen zu beschreiben. Sie lernen in Systemen, Strukturen und Abläufen zu denken und die erlernten Denkweisen und Techniken in Programme umzusetzen.		Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Prinzipien der Informatik und die Funktionsweise digitaler Informationssysteme zu verstehen. Sie sind befähigt, an interdisziplinären Fachgesprächen aktiv teilzunehmen.		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg		
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M9 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau.		



## V 9.1 Informatik

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Informatik		V9.1	
<b>Dozentin/Dozent</b>		<b>E-Mail des/der Verantwortlichen</b>	
Dipl.-Ing. Karsten Werner		<a href="mailto:karsten.werner@hs-flensburg.de">karsten.werner@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung / Übung</b> 60	90
		<b>Labor/Simulator</b>	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, Systeme zu erkennen und zu modularisieren, sowie Abläufe zu analysieren und in Algorithmen zu beschreiben. Sie lernen in Systemen, Strukturen und Abläufen zu denken und die erlernten Denkweisen und Techniken in Programme umzusetzen.		Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Prinzipien der Informatik und die Funktionsweise digitaler Informationssysteme zu verstehen. Sie sind befähigt, an interdisziplinären Fachgesprächen aktiv teilzunehmen.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung entspricht der Veranstaltung 9.1 im Modul M9 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau.	

## M 10 Mathematik 2

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Mathematik 2	--	M10	Pflichtmodul

Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Mathematik 2.1	V10.1	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Mathematik 2.2	V10.2	Deutsch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die in Mathematik I erlernten Techniken werden zum Lösen anwendungsnaher Probleme eingesetzt. Darüber hinaus erhalten die Studierenden die Fähigkeit zur Abstraktion an komplexeren mathematischen Verfahren. Sie können mit Fehlerrechnungen, ausgewählten numerischen Verfahren, gewöhnlichen Differentialgleichungen, Fourier- und Laplace-Transformationen sowie Kombinatorik, elementaren Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitsverteilungen umgehen.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr. habil. Mads Kyed	<a href="mailto:mads.kyed@hs-flensburg.de">mads.kyed@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
8	10	Präsenz
		Selbststudium
		<b>120</b>
		<b>180</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 3. und 4. Studiensemester (2. und 3. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung Mathematik 2.1 und 2.2 (V10.1 und V10.2)	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Modelle zum Lösen anwendungsnaher Probleme einzusetzen. Sie können die Modelle sowohl analytisch als auch numerisch behandeln.	Die Fähigkeit der Studierenden zur Abstraktion an komplexeren mathematischen Verfahren wird geschult.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Modul 1 Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M10

## V 10.1 Mathematik 2.1

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Mathematik 2.1		V10.1	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		<a href="mailto:mads.kyed@hs-flensburg.de">mads.kyed@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	60 90
		Übung	
		Labor/Simulator	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, mathematische Modelle zum Lösen anwendungsnahe Probleme einzusetzen. Sie können die Modelle sowohl analytisch als auch numerisch behandeln.		Die Fähigkeit der Studierenden zur Abstraktion an komplexeren mathematischen Verfahren wird geschult.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Modul 2, Mathematik 2.1 Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M10, Veranstaltungen V10.1	
<b>Inhalt</b>			
1.	Fehlerrechnung		
2.	ausgewählte numerische Verfahren		
3.	gewöhnliche Differentialgleichungen		
4.	Fourier- und Laplace-Transformation		
<b>Literatur</b>			
Leupold u.a., Ingenieurmathematik, Bd I, II Formelsammlung (z.B. Papula)			

## V 10.2 Mathematik 2.2

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Mathematik 2.2		V10.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		<b>E-Mail des/der Verantwortlichen</b>	
Prof. Dr. habil. Mads Kyed		<a href="mailto:mads.kyed@hs-flensburg.de">mads.kyed@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	
		Vorlesung	Selbststudium
		60	90
		Übung	
		Labor/Simulator	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Kombinatorik zum Lösen anwendungsnaher Probleme einzusetzen.		Die Studierenden sind in der Lage, analytisch zu denken und mathematische Methoden in der Praxis zu verwenden.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Maschinenbau: Mathematisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen, Modul 2, Mathematik 2.2 Studiengang Schiffstechnik / Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M10, Veranstaltungen V10.2	
<b>Inhalt</b>			
1. Kombinatorik			
2. elementare Wahrscheinlichkeiten			
3. Wahrscheinlichkeitsverteilungen			
<b>Literatur</b>			
Leupold u.a., Ingenieurmathematik, Bd I, II Formelsammlung (z.B. Papula)			

## M 11 Elektrotechnik 2

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrotechnik 2		--	M11	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrotechnik 2	V11.1	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Elektrotechnik 2 Labor	V11.2	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden haben ein Grundverständnis der Zusammenhänge im elektrischen Strömungsfeld und im elektrischen Feld im Nichtleiter und können Parallelen zu den Erscheinungen im magnetischen Feld aufzeigen. Wechselstromsysteme werden anhand von Zeigerdiagrammen und mit Berechnungen in der komplexen Zahlenebene analysiert. Elektrische Resonanzerscheinungen sowie Mehrphasensysteme werden vorbereitend auf andere ingenieurwissenschaftliche Disziplinen kurz vorgestellt.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Löhlein	<a href="mailto:bernd.loehlein@hs-flensburg.de">bernd.loehlein@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
	Leistungspunkte nur in Verbindung mit Anerkennung beider Veranstaltungen V11.1 und V11.2	60	90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Labor erforderlich für die Anerkennung von Elektrotechnik	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<p>Die Studierenden erlernen die grundlegenden Phänomene der Elektrotechnik- hier elektrisches Feld und Wechselstromtechnik-, ihre mathematische Beschreibung und Anwendungsbeispiele aus der beruflichen Praxis.</p> <p>Im Labor werden die in den Vorlesungen Elektrotechnik 1 und Elektrotechnik 2 vermittelten Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen durch eigenständig im Team durchgeführte Laborübungen zu den wichtigsten Themenstellungen vertieft.</p>	<p>Die Studierenden verfügen über erweitertes Grundlagenwissen in Bezug auf elektrotechnische Zusammenhänge können dieses anwenden, um wesentliche Größen zu ermitteln und zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anwendungsorientiert zu handeln</li> <li>• im Team zu arbeiten und Probleme gemeinsam zu lösen.</li> </ul> <p>Die Fähigkeit zur interdisziplinären Kommunikation wird erweitert.</p>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M11 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau

## V 11.1 Elektrotechnik 2

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Elektrotechnik 2		V11.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Löhlein		<a href="mailto:bernd.loehlein@hs-flensburg.de">bernd.loehlein@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	5 (nur in Verbindung mit Anerkennung der Veranstaltung V11.2)	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>30</b>
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden erlernen die grundlegenden Phänomene der Elektrotechnik- hier elektrisches Feld und Wechselstromtechnik-, ihre mathematische Beschreibung und Anwendungsbeispiele aus der beruflichen Praxis.		Die Studierenden verfügen über erweitertes Grundlagewissen in Bezug auf elektrotechnische Zusammenhänge können dieses anwenden, um wesentliche Größen zu ermitteln und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen.	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V11.1 im Modul M11 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<b>Elektrotechnik Vorlesung</b>		<b>Zu 1. bis 3., 6. und 8.:</b>	
1. Elektrisches Feld		STCW A-III/1: Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte:	
2. Wechselstromtechnik		.1 elektrische Ausrüstung: a) Generator- und Energieverteilungsanlagen b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb;	

## Vorbereitend zur Elektrotechnik Laborübung

3. Elektrische Messgeräte
4. Oszilloskopmesstechnik
5. Schaltvorgänge in Gleichstromkreisen
6. Elektrische Netzwerke
7. Messbereichserweiterung
8. Wechselstromschaltungen

Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren

...

e) Ablaufsteuerschaltungen und dazugehörige Gerätesysteme

.2 elektronische Ausrüstung:

a) Kennwerte der grundlegenden elektronischen Bauelemente

STCW A-III/2:

Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen

### Zu 4. bis 5. und 7.:

STCW A-III/1:

Kenntnisse über Aufbau und Funktion von elektrotechnischen Prüf- und Messgeräten

STCW A-III/2:

Fähigkeit zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung bei elektrischen und elektronischen Steuer- und Regleinrichtungen

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden

Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung

Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten

### Literatur

Moeller, Grundlagen der Elektrotechnik 23.Aufl.

Flegel, Birnstiel, Nerreter Elektrotechnik f. d. Maschinenbauer

## V 11.2 Elektrotechnik 2 Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer		
Elektrotechnik 2		V11.1		
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen		
Prof. Dr.-Ing. habil. Bernd Löhlein		<a href="mailto:bernd.loehlein@hs-flensburg.de">bernd.loehlein@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
2	5	Präsenz		Selbststudium
	(nur in Verbindung mit Anerkennung der Veranstaltung V11.2)	Vorlesung	30	45
		Übung		
		Labor/Simulator		

Medien		Arbeitsmaterialien
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten; Ausstattung Elektrotechniklabor
Kompetenzziele		
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
Vertieft werden die in den Vorlesungen V4.1 Elektrotechnik 1 und V11.1 Elektrotechnik 2 vermittelten Kenntnisse durch eigenständig durchgeführte Laborübungen zu den wichtigsten Themenstellungen.		Die Studierenden verfügen über erweitertes Grundlagenwissen in Bezug auf elektrotechnische Zusammenhänge können dieses anwenden, um wesentliche Größen zu ermitteln und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen.
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V11.1 im Modul M11 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau
Inhalt		
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
1. Elektrische Messgeräte		Zu 1., bis 6.:
2. Oszilloskopmesstechnik		STCW A-III/1: Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte:
3. Schaltvorgänge in Gleichstromkreisen		.1 elektrische Ausrüstung:
4. Elektrische Netzwerke		a) Generator- und Energieverteilungsanlagen
5. Messbereichserweiterung		b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb; Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren
6. Wechselstromschaltungen		...
1. Elektrische Messgeräte		e) Ablaufsteuerschaltungen und dazugehörige Gerätesysteme
2. Oszilloskopmesstechnik		.2 elektronische Ausrüstung:
3. Schaltvorgänge in Gleichstromkreisen		a) Kennwerte der grundlegenden elektronischen Bauelemente
4. Elektrische Netzwerke		Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte
5. Messbereichserweiterung		Kenntnis der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an den elektrischen Anlagen an Bord, insbesondere der Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Geräte vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an diesen Geräten erlaubt wird
6. Wechselstromschaltungen		Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen elektrischer Geräte und zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen Fähigkeit zur Auswertung von elektrischen und einfachen elektronischen Schaltplänen



---

STCW A-III/2:  
Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen

Zu 1., bis 6.:

STCW A-III/1:  
Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte:

.1 elektrische Ausrüstung:

a) Generator- und Energieverteilungsanlagen  
b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb; Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren

...

e) Ablaufsteuerschaltungen und dazugehörige Gerätesysteme

.2 elektronische Ausrüstung:

a) Kennwerte der grundlegenden elektronischen Bauelemente

Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte

Kenntnis der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an den elektrischen Anlagen an Bord, insbesondere der Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Geräte vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an diesen Geräten erlaubt wird  
Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen elektrischer Geräte und zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen  
Fähigkeit zur Auswertung von elektrischen und einfachen elektronischen Schaltplänen

STCW A-III/2:  
Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen

Zu 1., bis 6.:

STCW A-III/1:  
Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte:

.1 elektrische Ausrüstung:

a) Generator- und Energieverteilungsanlagen  
b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb; Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren

...

e) Ablaufsteuerschaltungen und dazugehörige Gerätesysteme

.2 elektronische Ausrüstung:

a) Kennwerte der grundlegenden elektronischen Bauelemente

Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte

Kenntnis der Sicherheitsvorschriften für Arbeiten an den elektrischen Anlagen an Bord, insbesondere der Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Geräte vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an diesen Geräten erlaubt wird

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen elektrischer Geräte und zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung von Beschädigungen

Fähigkeit zur Auswertung von elektrischen und einfachen elektronischen Schaltplänen

STCW A-III/2:

Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische

Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen

### **Literatur**

Moeller Grundlagen der Elektrotechnik 23.Aufl.

Flegel, Birnstiel, Nerreter Elektrotechnik f. d. Maschinenbauer

## M 12 Thermodynamik

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Thermodynamik		--	M12	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Thermodynamik 1	V 12.1	Deutsch	3. Studiensemester (2. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Thermodynamik 2	V 12.2	Deutsch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden beherrschen die wissenschaftlichen Grundlagen zur Beschreibung der für den Ingenieurbereich wichtigen Wandlungen von Energieformen. Sie sind in der Lage, konkrete technische Vorgänge so zu abstrahieren, dass sie einer Behandlung mit den Gesetzmäßigkeiten der Thermodynamik und einer entsprechenden Bilanzierung zugänglich werden. Sie sind damit in der Lage, thermodynamische Probleme in der Praxis zu erkennen, zu analysieren und zu lösen.

Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy		<a href="mailto:ilja.tuschy@hs-flensburg.de">ilja.tuschy@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
6	8	Präsenz	Selbststudium
		<b>90</b>	<b>150</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig); mündliche Prüfung; schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung 12.1 und 12.2	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die elementaren Begriffe der Thermodynamik sowie die grundlegenden thermodynamischen Gesetze über Energieumwandlungen und Stoffverhalten.</li> <li>Sie erkennen thermodynamische Prozesse in für die Energietechnik relevanten technischen Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Prozesse mit Hilfe der thermodynamischen Methodik zu beschreiben, formal zu fassen und problemgerecht zu berechnen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen bei der Lösung technischer Aufgaben selbständig analytisch und zielgerichtet vorzugehen.</li> <li>Die generelle Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird so geschult.</li> <li>Außerdem wird die Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, ausgebaut.</li> <li>Die Studierenden lernen technische Aufgaben zu analysieren und zu abstrahieren. Darüber hinaus erkennen Sie die Notwendigkeit, sich in für sie neue Fragestellungen soweit einzuarbeiten, dass sie selbständig zur Lösung auftretender Probleme kommen.</li> <li>Sie erlangen so die Fähigkeit zu lebenslangem eigenständigen Lernen.</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit einem Schwerpunkt im Bereich Energie	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M12 Studiengang Energiewissenschaften

## V 12.1 Thermodynamik 1

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Thermodynamik 1	V 12.1

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Veranstaltungsverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy	<a href="mailto:ilja.tuschy@hs-flensburg.de">ilja.tuschy@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>30 45</b>
		<b>Übung</b>	<b>30 45</b>
		<b>Labor/Simulator</b>	

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer; Tafel	Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten

Kompetenzziele	
fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen

- Die Studierenden kennen die elementaren Begriffe der Thermodynamik sowie die grundlegenden thermodynamischen Gesetze über Energieumwandlungen und Stoffverhalten.
- Sie erkennen thermodynamische Prozesse in technischen Anlagen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Prozesse mit Hilfe der thermodynamischen Methodik zu beschreiben, formal zu fassen und problemgerecht zu berechnen.
- Die Studierenden beherrschen die thermodynamischen Gesetze zur Behandlung konkreter in der Energietechnik relevanter Fragestellungen.
- Die Studierenden lernen bei der Lösung technischer Aufgaben selbständig analytisch und zielgerichtet vorzugehen.
- Die Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird geschult.
- Die Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, wird ausgebaut.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit einem Schwerpunkt im Bereich Energie	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M12, Veranstaltungskennziffer V12.1 Studiengang Energiewissenschaften

## Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
1. Grundbegriffe der Thermodynamik	Zu 1. bis 8.:
2. Thermisches Zustandsverhalten realer Fluide und idealer Gase	STCW Tabelle A-III/1:
3. Erster Hauptsatz der Thermodynamik	Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge: Kenntnisse über Thermodynamik und Wärmeübertragung
4. Kalorische Zustandsgleichungen	
5. Einfache Prozesse	
6. Kreisprozesse	
7. Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik und Entropie	
8. Anwendungen des zweiten Hauptsatzes	

## Literatur

Baehr/Kabelac: Thermodynamik  
Cerbe/Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik  
Cengel/Boles: Thermodynamics, An Engineering Approach

## V 12.2 Thermodynamik 2

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Thermodynamik 2		V 12.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Ilja Tuschy		<a href="mailto:ilja.tuschy@hs-flensburg.de">ilja.tuschy@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leitungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>15</b>
		<b>Übung</b>	<b>15</b>
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>60</b>
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden kennen verschiedene praktische Anwendungen der Thermodynamik der Technik. Die Studierenden sind in der Lage, solche Anwendungen mit Hilfe der thermodynamischen Methodik zu beschreiben, formal zu fassen und problemgerecht zu berechnen.</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden lernen technische Aufgaben zu analysieren und zu abstrahieren. Darüber hinaus erkennen Sie die Notwendigkeit, sich auf Basis des bereits erlernten Fachwissens in für sie neue Fragestellungen soweit einzuarbeiten, dass sie selbständig zur Lösung auftretender Probleme kommen.</li><li>Sie erlangen so die Fähigkeit zu lebenslangem eigenständigem Lernen</li></ul>	

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit einem Schwerpunkt im Bereich Energie	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M12, Veranstaltungskennziffer V12.2 Studiengang Energiewissenschaften

### Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
9. Vergleichsprozesse technischer Anlagen	Zu 9. bis 12.:
10. Grundzüge der Wärmeübertragung	STCW Tabelle A-III/1:
11. Einfache Verbrennungsrechnung	Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge: Kenntnisse über Thermodynamik und Wärmeübertragung
12. Feuchte Luft	

### Literatur

- Baehr/Kabelac: Thermodynamik
- Cerbe/Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik
- Cengel/Boles: Thermodynamics, An Engineering Approach

## M 13 Recht für SBT

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Recht für SBT	-	13	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
V 13.1 Grundlagen Recht	Deutsch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
V 13.2 Grundlagen Schifffahrtsrecht	Deutsch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

In diesem Modul werden einerseits Grundkenntnisse des deutschen Rechtssystems, überwiegend im Zivilrecht, vermittelt. Inhalte hier sind z.B. Anspruchsaufbau, Geschäftsfähigkeit, Willenserklärung, Zustandekommen von Verträgen, Vertragstypen im Einzelnen (Kaufvertrag, Werkvertrag, Arbeitsvertrag). Daneben werden Grundlagen des Deliktsrechts, des Sachenrechts, des Familienrechts und des Strafrechts erläutert. Weiterhin werden die Kenntnisse über das Seevölkerrecht in Gestalt der relevanten internationalen Abkommen und Übereinkommen vermittelt.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Sander Limant, LL.M.	<a href="mailto:sander.limant@hs-flensburg.de">sander.limant@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
4	4	Präsenz 60
		Selbststudium 60

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig), Vortrag, Schriftliche Ausarbeitung	Studienbegleitend im 4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung V13.1 und V 13.2	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<p>Grundlagen im Privatrecht, juristische Methodenlehre, Aufbau und Struktur von Gesetzen</p> <p>Kenntnisse über das Seevölkerrecht in Gestalt internationaler Abkommen und Übereinkommen</p> <p>Folgende Themenkreise sind besonders zu beachten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeugnisse und sonstige Dokumente, deren Mitführung an Bord durch internationale Übereinkommen vorgeschrieben ist, insbesondere das Verfahren für deren Erwerb und ihre Gültigkeitsdauer</li> <li>2. Verpflichtungen nach den einschlägigen Vorschriften des Internationalen Freibord Übereinkommens von 1966 in seiner jeweils geltenden Fassung</li> </ol>	<p>Bei den Verfahren für die Überwachung von Betrieb und Instandhaltung werden die gesetzlichen Vorschriften eingehalten.</p> <p>Eine eventuelle Nichteinhaltung gesetzlicher Vorschriften wird sofort und in vollem Umfang als solche erkannt.</p> <p>Durch die planmäßige Erneuerung oder Verlängerung der für besichtigte Bauteile und Ausrüstungsgegenstände erteilten Zeugnisse wird deren fortdauernde Gültigkeit sichergestellt.</p>

3. Verpflichtungen nach den einschlägigen Vorschriften des Internationalen Übereinkommens von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See in seiner jeweils geltenden Fassung
4. Verpflichtungen nach dem Internationalen Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe in seiner jeweils geltenden Fassung
5. Seegesundheitserklärungen sowie die Internationalen Gesundheitsvorschriften
6. Verpflichtungen nach internationalen Rechtsinstrumenten, welche die Sicherheit des Schiffes, der Fahrgäste, der Besatzung und der Ladung berühren
7. Verfahren und Hilfsmittel zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt durch Schiffe
8. innerstaatliche Gesetzgebung zur Umsetzung internationaler Abkommen und Übereinkommen

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Die Verwendung einzelner Veranstaltungen aus diesem Modul in betriebswirtschaftlichen und maritimen Studiengängen ist möglich.	Die Veranstaltung V13.1 ist mit Veranstaltung V3.1 im Modul M3 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL) sowie mit Veranstaltung V13.1 des Studienganges Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau (SMB) inhaltlich und im Umfang identisch.

## V 13.1 Grundlagen Recht

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Grundlagen Recht		V13.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Veranstaltungsverantwortlichen	
Rechtsanwältin Ilka Albers (LA)		<a href="mailto:albers@hs-flensburg.de">albers@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	
			Selbststudium
		Vorlesung	30 30
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			



fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>die wesentlichen Grundzüge des deutschen Rechtssystems insbesondere im Zusammenhang mit vertragsrechtlichen Aspekten einzuschätzen.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, öffentliche und privatrechtliche Rechtsaspekte zu unterscheiden und in Handlungsmaximen umzusetzen.</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>bei rechtlichen Fragestellungen eine erste grobe Analyse und Bewertung vorzunehmen, um anschließend einschätzen zu können, welches Fachwissen zu akquirieren ist.</li> <li>Juristische Aspekte zu erkennen</li> </ul>
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Die Verwendung einzelner Veranstaltungen aus diesem Modul in betriebswirtschaftlichen und maritimen Studiengängen ist möglich.	Die Veranstaltung V13.1 ist mit Veranstaltung V13.1 der Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik im Modul M13 sowie mit Veranstaltung V3.1 im Modul M3 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik inhaltlich und im Umfang identisch.

### Inhalt

- I. Rechtshistorische Grundlagen des modernen Rechtsstaates und seine Rechtsquellen
- II. Allgemeine Grundlagen des Rechts (Funktionen und Systematik des Rechts, Aufbau und Funktionsweise der Gerichtsbarkeiten, Aufbau und Anwendung von Rechtsnormen, Bezüge zum Recht der Europäischen Union)
- III. Verfassungsrecht
  1. Grundrechte, insb. Kommunikations- und Kunstfreiheit
  2. Staatsorganisationsrecht, insb. Rechtsstaats- und Demokratieprinzip und Funktion der Medien, Gesetzgebungszuständigkeiten im Medienbereich
- IV. Zivilrecht (Bürgerliches Recht, z.T. auch Gesellschafts- und Handelsrecht)
  1. Rechtliche Handlungsfähigkeit und Gesellschaftsformen
  2. Rechtsgeschäfte, Willenserklärungen, Schuldverhältnisse
  3. Voraussetzungen des Vertragsabschlusses
  4. Allgemeine und handelsrechtliche Stellvertretung
  5. Arten und Einordnung von Verträgen
  6. Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB)
  7. Formvorschriften, Anfechtung und Widerruf
  8. Erfüllung von Verträgen
  9. Verjährung und Zurückbehaltungsrechte
  10. Eigentum und Besitz
  12. Unerlaubte Handlungen
  13. Ungerechtfertigte Bereicherung

### Literatur

1. BGB-Textausgabe DTV-Verlag (jeweils aktuelle Ausgabe – vom Studenten zu beschaffen)
2. Sakowski, Klaus, „Grundlagen des Bürgerlichen Rechts“, 4. überarbeitete und aktualisierte Auflage 2018, Verlag Springer Gabler, Berlin,
3. Armbrüster, Christian, "Examinatorium BGB AT" 3. Aufl. 2018, Verlag Springer, Berlin und Heidelberg,
4. Paland, Otto, „Kommentar zum BGB“, 77., neubearbeitete Auflage 2018, Verlag C.H. Beck, München

## V 13.2 Grundlagen Schifffahrtsrecht

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Grundlagen Schifffahrtsrecht	V13.2
Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
Prof. Sander Limant, LL.M	<a href="mailto:sander.limant@hs-flensburg.de">sander.limant@hs-flensburg.de</a>
Semesterwochen-	ECTS-Leistungspunkte (CP) Workload

stunden (SWS)		(Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	30 30
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit dem SRÜ und anderen internationalen Vorschriften zu arbeiten</li> <li>• die Ausbildung und Weiterbildung der Besatzungsmitglieder im Sinne der Bestimmungen der STCW vorzubereiten und in ihrem Fachgebiet durchzuführen</li> </ul>		<p>Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen zu gewinnen und anzuwenden, methodisch das Ineinandergreifen von nationalen und internationalen Gesetzgebungsverfahren zu verstehen</li> <li>- juristisch Entscheidungen der Schiffsführung vorzubereiten</li> </ul>	
<p>Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit</p> <p>Überwachung und Überprüfung der Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Sicherstellung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt</p> <p>Führungskompetenz und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten</p>			
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Nein	Die grundsätzliche Verwendung dieser Veranstaltung ist in maritimen Studiengängen denkbar.	Die Veranstaltung V13.2 ist mit Veranstaltung V14.1 im Modul M14 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik inhaltlich und im Umfang identisch.	
Inhalt			
<p><b>Gliederungspunkte</b></p> <p>Grundzüge des Völkerrechtes und insbesondere des Seevölkerrechtes sowie Grundzüge des nationalen Seeverwaltungsrechtes, insbesondere</p> <p><b>I. Internationales Einheitsrecht (UNO, IMO etc.)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriff und Bedeutung</li> <li>2. Transformation in nationales Recht</li> <li>3. Rechtsnatur und Geltungsgrund</li> <li>4. Anwendung und Auslegung</li> <li>5. Anwendungsbereich internationaler Übereinkommen</li> <li>6. einzelne Übereinkommen (SOLAS, Freibordabkommen etc.)</li> </ol> <p><b>II. Seevölkerrecht (SRÜ)</b></p>		<p><b>Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz</b></p> <p>Kenntnisse über die einschlägigen internationalen Übereinkommen und Empfehlungen auf dem Gebiet des Seeverkehrs sowie über die inner-staatliche Rechtssetzung</p> <p>Kenntnisse über das Seevölkerrecht in Gestalt internationaler Abkommen und Übereinkommen</p> <p>Folgende Themenkreise sind besonders zu beachten:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>.1 Zeugnisse und sonstige Dokumente, deren Mitführung an Bord durch internationale Übereinkommen vorgeschrieben ist, insbesondere das Verfahren für deren Erwerb und ihre Gültigkeitsdauer</li> </ol>	

1. Die Einteilung des Meeres  
(innere Gewässer, Küstenmeer, Anschlusszone,  
Ausschließliche Wirtschaftszone, Hohe See)
2. Internationale Seegerichtshof
3. Sonstiges Völkerrecht (Gewohnheitsrecht)

### III. Flaggenrecht

1. Bedeutung der Flagge
2. Berechtigung zur Führung der Bundesflagge
3. Gestattung der Führung einer fremden Flagge  
(Ausflaggung)
4. Internationales Seeschiffregister

### IV. Nationales Seeverwaltungsrecht

1. nationales Ordnungsrecht
2. Einzelaspekte  
(Sicherheit der Seefahrt, Schutz der Meeresumwelt  
Sicherungsmaßnahmen im Küstenbereich, Seeauf-  
gabengesetz Schiffssicherheitsgesetz)

.2 Verpflichtungen nach den einschlägigen  
Vorschriften des Internationalen Freibord-  
Übereinkommens von 1966 in seiner jeweils gelten-  
den Fassung

.6 Verpflichtungen nach internationalen  
Rechtsinstrumenten, welche die Sicherheit des  
Schiffes, der Fahrgäste, der Besatzung und der  
Ladung berühren

.8 innerstaatliche Gesetzgebung zur Umset-  
zung internationaler Abkommen und Übereinkom-  
men

### **Literatur**

1. Graf Vitzthum, „Handbuch des Seerechts“, 1. Auflage 2006, Verlag C.H.Beck, München
2. Becker, Erwin, Breuer, Gerhard, „Öffentliches Seerecht“, 1991, Verlag: De Gruyter, Berlin
3. Ehlers, Peter, „Recht des Seeverkehrs“, 1. Auflage 2017, Verlag Nomos, Baden-Baden
4. Gesetzesmaterialien zur Vorlesung

## M 14 Elektrische Maschinen

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrische Maschinen	--	M14	Pflichtmodul

Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrische Maschinen 1	V14.1	Deutsch und / oder Englisch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Elektrische Maschinen 2	V14.2	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Elektrische Maschinen 2 Labor	V14.3	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden können in Abhängigkeit von der Arbeitsmaschine und Anforderungen den Antriebsstrang auslegen und seine wesentlichen Parameter bestimmen. Durch selbständige Laborpraktika sind sie in der Lage den schaltungstechnischen Aufbau zu verstehen und die entscheidenden Parameter, selbständig, messtechnisch aufzunehmen und deren Größen in Relation zu stellen und Fehlerursachen im Aufbau zu erkennen.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Joachim Berg	<a href="mailto:Joachim.Berg@hs-flensburg.de">Joachim.Berg@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
6	8	Präsenz 90
		Selbststudium 150

### Teilnahmevoraussetzungen: Elektrotechnik 1

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 4. Studiensemester	Gemeinsame Abschlussprüfung V14.1 und V14.2, Labor erforderlich für die Anerkennung von V14.2	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Berechnung des Antriebes, Motorkonzepte und deren Aufbau, Verhalten der Maschine im Arbeitsbereich, Praktische Umsetzung des Gelernten im Labor, Elektromechanische Größen und deren Gefährdungspotential.	Anwendung der Elektrotechnik im Bereich der elektrischen Antriebstechnik, Messtechnische Bestimmung der wesentlichen Parameter, Praktisches Arbeiten an unterschiedlichen elektrischen Maschinen

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul entspricht dem Modul M14 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau.

## V 14.1 Elektrische Maschinen 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Elektrische Maschinen 1		V 14.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Joachim Berg		<a href="mailto:joachim.berg@hs-flensburg.de">joachim.berg@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausreichende Kenntnisse über Aufbau und Betrieb der auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen, deren Kennlinien und Betriebsverhalten.</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse über Schalt- und Stromlaufpläne für die auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen durch Laborpraktika</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse über die geltenden Sicherheitsvorschriften sowie geeigneter Maßnahmen zur Schadenverhütung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Kompetenz</li> <li>• Fähigkeit analytisch zu denken</li> <li>• Problemlösungsfähigkeit</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M14 Veranstaltungskennziffer V14.1	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Aufbau und Betrieb von elektrischen Maschinen		Zu 1. bis 5.	
2. Normung, BG- Vorschriften, Bauform und Schutzarten		A-III/1: Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte	
3. Transformatoren, Bauformen und Betriebsverhalten			
4. Gleichstrommaschinen: Bauform und Betriebsverhalten.			
5. Betriebsstörungen an Transformatoren und Gleichstrommaschinen			
Literatur			
Heuck/Dettmann: Elektrische Energieversorgung		Heier: Windkraftanlagen	
Fischer: Elektrische Maschinen		Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1+2	
Flosdorf/Hilgarth: Elektrische Energieverteilung		Laborskripte: IEES	
Binder: Elektrische Maschinen und Antriebe			

## V 14.2 Elektrische Maschinen 2

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Elektrische Maschinen 2		V 14.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Joachim Berg		<a href="mailto:joachim.berg@hs-flensburg.de">joachim.berg@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausreichende Kenntnisse über Aufbau und Betrieb der auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen, deren Kennlinien und Betriebsverhalten.</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse über Schalt- und Stromlaufpläne für die auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen.</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse über die geltenden Sicherheitsvorschriften sowie geeigneter Maßnahmen zur Schadenverhütung</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Kompetenz</li> <li>• Fähigkeit analytisch zu denken</li> <li>• Problemlösungsfähigkeit</li> <li>• Berechnung des Antriebsstrang</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M14 Veranstaltungskennziffer V14.2	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
6.	Messungen elektrischer Größen an Transformatoren und Gleichstrommaschinen	Zu 6. bis 10.: A-III/1: Wartung und Instandsetzung elektrischer und elektronischer Geräte	
7.	Drehstrom-Asynchronmaschine: Bauformen und Betriebsverhalten	A-III/2: Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung	
8.	Drehstrom-Synchronmaschinen: Bauform und Betriebsverhalten	Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten;	
9.	Betriebsstörungen an Drehstrommaschinen	Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise	
10.	Messung elektrischer Größen an Drehstrommaschinen		
Literatur			
Heuck/Dettmann: Elektrische Energieversorgung		Heier: Windkraftanlagen	
Fischer: Elektrische Maschinen		Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1+2	
Flosdorf/Hilgarth: Elektrische Energieverteilung		Laborskripte: IEEES	
Binder: Elektrische Maschinen und Antriebe			

## V 14.3 Elektrische Maschinen 2 Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Elektrische Maschinen 2 Labor		V 14.3	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Joachim Berg		<a href="mailto:joachim.berg@hs-flensburg.de">joachim.berg@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
	Teilnahmevoraussetzung: Bestandene Klausur Elektrotechnik 1	<b>Vorlesung</b> <b>Übung</b> <b>Labor/Simulator</b> 30            30	
Medien		Arbeitsmaterialien	
--		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten Laborausstattung Elektrotechnik-Labor	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten über den Betrieb der auf Schiffen eingesetzten elektrischen Maschinen</li> <li>• Ausreichende Kenntnisse und Fertigkeiten, um mittels Schalt- und Stromlaufplänen Fehler und Betriebsstörungen an elektrischen Maschinen auf Schiffen erkennen und unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften beseitigen zu können</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Kompetenz</li> <li>• Fähigkeit analytisch zu denken</li> <li>• Problemlösungsfähigkeit</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M14 Veranstaltungskennziffer V14.3	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betriebsverhalten und Kennlinien von Gleichstrommotoren</li> <li>2. Betriebsverhalten von Transformatoren</li> <li>3. Betriebsverhalten und Kennlinien von Drehstrommotoren</li> <li>4. Synchronisation von Drehstromgeneratoren in elektrischen Netzen</li> </ol>		Zu 1. Bis 4.: A-III/1: Bedienung von elektrischen, elektronischen und Steuerungsvorrichtungen Kenntnis des Aufbaus und des Funktionsprinzips der nachstehend aufgeführten elektrischen, elektronischen und Steuerungsgeräte: .1 elektrische Ausrüstung: a) Generator- und Energieverteilungsanlagen b) Vorbereitung von Generatoren für den Betrieb; Inbetriebnahme, Parallelschalten und Wechseln von Generatoren c) Elektromotoren, insbesondere die verschiedenen Anlassverfahren	

A-III/2: Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung;  
Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

### **Literatur**

Heuck/Dettmann: Elektrische Energieversorgung  
Fischer: Elektrische Maschinen  
Flosdorf/Hilgarth: Elektrische Energieverteilung  
Andrea Binder: Elektrische Maschinen und Antriebe  
Heier: Windkraftanlagen  
Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure, Band 1+2  
Laborskripte: IEES



## M 15 Personalfürsorge

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Personalfürsorge	--	M 15	Pflichtmodul

  

Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Personalführung / Gefahrenabwehr	V15.1	Deutsch und / oder Englisch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Gesundheitspflege	V12.2	Deutsch und / oder Englisch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

In ihrer zukünftigen Rolle als technische Offiziere an Bord sind Schiffsbetriebstechniker auch für die Fürsorge von Personen an Bord verantwortlich. Das Modul Personalfürsorge vermittelt die hierfür erforderlichen Kompetenzen sowohl in Bezug auf gesundheitliche Aspekte als auch in Bezug auf die Führung von Personal sowie die Abwendung von Gefahren.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Sander Limant, LL. M.	<a href="mailto:sander.limant@hs-flensburg.de">sander.limant@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
8	8	Präsenz	Selbststudium
		120	120

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
V15.1: Prüfungsleistung Klausur (zweistündig), Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung	Studienbegleitend im 4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Die Prüfungsleistung zur Veranstaltung V15.1 ist die notengebende Prüfung.	100 %
V15.2: Studienleistung Klausur (zweistündig), Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Der erfolgreiche Nachweis der Studienleistung zur Veranstaltung V15.2 ist Voraussetzung zur Anerkennung des erfolgreichen Modulabschlusses	0 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage Personal in angemessener Weise zu führen und Arbeiten in der Rolle als Führungsperson zu koordinieren. Die Studierenden sind mit Gefahren für Personen vertraut und in der Lage, geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu benennen und einzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, Gesundheitsfürsorge an Bord zu leisten.	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Führungsaufgaben zu übernehmen und damit verbundenen Aufgaben der Personalfürsorge gerecht zu werden

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja (siehe Kapitel 2)	Verwendbarkeit in weiteren Studiengängen: Teile des Moduls werden als Verwendbar für Lehre in Bereich <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sportmanagement</li> <li>- Human Resource Management</li> </ul> angesehen.	Verwendung im Studiengang Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL): Veranstaltung V15.1 ist in Bezug auf die Präsenzlehre identisch mit Veranstaltung V13.1 aus Modul M13 des Studienganges SNL. Der Anteil des Selbststudiums ist bei V15.1 im Vergleich zu V13.1 im Studiengang SNL aufgrund einer etwas geringeren Bedeutung einzelner Aspekte in der Schiffsbetriebstechnik um 30 Stunden reduziert, die Anzahl der Leistungspunkte dementsprechend um einen Punkt reduziert. Veranstaltung V15.2 ist identisch mit Veranstaltung V13.2 aus Modul M13 des Studienganges SNL

## V 15.1 Personalführung / Gefahrenabwehr

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Personalführung / Gefahrenabwehr	V13.1
Dozentin/Dozent	Email der Dozentin/des Dozenten

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
		Lehrform	
4	5	Vorlesung	60
		Übung	90
		Labor/Simulator	

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer; Whiteboard; Lernplattformen: Stud.IP, Moodle	Präsentationen; Skripte der Dozierenden; Übungsbeispiele der Dozierenden, E-Learning Kurs zur Gefahrenabwehr (basierend auf Moodle)

Kompetenzziele	
fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehen einer sicheren Brückenwache;</li> <li>• Anwenden von Führungskompetenz und Teamfähigkeit;</li> <li>• Führungskompetenz und betriebswirtschaftliche Fähigkeiten;</li> <li>• Ausübung der Aufgaben des Ship Security Officers;</li> <li>• Anwenden der Kenntnisse und Fertigkeiten der Schifffahrtsmedizin bei der Versorgung verletzter und/oder erkrankter Besatzungsmitglieder</li> </ul>	<p>Veranstaltungsteil „Personalführung“:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitarbeitende erfolgreich zu motivieren und zu führen sowie die Potenziale von Mitarbeitenden zu erkennen und zu fördern</li> <li>• angemessen in Führungssituationen zu kommunizieren</li> </ul> <p>Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Schiffsicherheit nach Ship Security Plan aufrecht zu erhalten;</li> <li>• Risiken und Bedrohungen der Schiffssicherheit zu erkennen;</li> <li>• regelmäßige Sicherheitsinspektionen an Bord</li> </ul>

- durchzuführen;
- die an Bord etablierten Systeme und die an Bord verfügbare Ausrüstung zur Gefahrenabwehr einzusetzen;
- regelmäßige Überprüfungen der Sicherheitsmaßnahmen des Schiffes durchzuführen;
- den SSP fortzuschreiben;
- sicherheitsbezogene Aspekte beim Ladungs- und Materialumschlag in Zusammenarbeit mit Crew und PFSC zu koordinieren;
- hinsichtlich des SSP Änderungsvorschläge anzubringen;
- Sicherheitsmängel an den CSO zu melden;
- das Bewusstsein und die Wachsamkeit in Bezug auf die Gefahrenabwehr an Bord zu stärken;
- die erforderliche Sicherheitsausbildung der Besatzung sicherzustellen;
- sicherheitsrelevante Ereignisse zu melden;
- die Umsetzung des SSP in Zusammenarbeit mit CSO und PFSC zu koordinieren;
- den Betrieb / die Betriebsbereitschaft der Gefahrenabwehrausrüstung sicherzustellen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Betriebswirtschaftliche Studiengänge	Die Veranstaltung ist inhaltlich identisch mit Veranstaltungen V 13.1 des Moduls M13 des Studiengangs Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL). Das Selbststudium der Veranstaltung V 15.1 ist im Vergleich zur Veranstaltung V 13.1 des Moduls M13 im Studiengang SNL um 30 Stunden verringert. Dies beruht auf einer unterschiedlichen Bedeutung einzelner Aspekte in Bezug auf die Aufgabenstellungen im Bereich der Nautik im Vergleich zur Schiffsbetriebstechnik. Die Anzahl der Leistungspunkte in V13.1 (SNL) ist dementsprechend um einen Punkt gegenüber V15.1 (SBT) erhöht.

Inhalt	
<p>Gliederungspunkte</p> <p><b>1. Veranstaltungsteil „Personalführung“:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildung in der Seeschifffahrt <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationale und innerstaatliche - Regelung (STCW, See-BV, See-BAV, - Richtlinie NOA / TOA, Praxissemesterordnungen)</li> <li>• Schiffsmechanikerausbildung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Grundlagen der Berufsausbildung</li> <li>- Planung und Durchführung der Berufsausbildung an Bord/ an Land</li> </ul> </li> <li>• NOA/TOA</li> <li>• Praxissemesterstudierende</li> </ul> </li> </ul>	<p>Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz</p> <p><b>Zu 1. Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit</b></p> <p>Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord von Schiffen,</p> <p><b>Führungskompetenz und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten</b></p> <p>Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord eines Schiffes</p> <p>Kenntnis der dafür einschlägigen seeverkehrsbezogenen internationalen Übereinkommen und Empfehlungen sowie der innerstaatlichen Rechtssetzung</p>

- Offizierslaufbahn
  
- Bewusstes, verantwortungsvolles und sicheres Führungshandeln
  - Führungstheorien und Führungsmodelle
  - Strukturelle Führungsaufgaben (Management, Koordination, Entscheidungsfindung)
  - Personale Führungsaufgaben (Leadership, Menschenführung)

### **Gehen einer sicheren Brückenwache**

Effektiver Umgang mit den Ressourcen auf der Brücke

Kenntnis der Grundsätze über den richtigen Umgang mit Ressourcen auf der Brücke, insbesondere

- .1 Einteilung und Aufgabenzuweisung sowie Priorisierung der zur Verfügung stehenden Mittel entsprechend ihrer Wichtigkeit
- .2 wirksame Verständigung
- .3 Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz
- .4 Bewusstsein für die momentane Lage und Aufrechterhaltung dieses Bewusstseins
- .5 Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter

### **Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit**

Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord von Schiffen

Fähigkeit zur Anwendung von Grundsätzen der richtigen Verteilung von Aufgaben und Belastungen, insbesondere im Zusammenhang mit

- .1 Planung und Koordinierung
- .2 der Zuweisung von Personal
- .3 Zeit- oder Ressourcenknappheit
- .4 Priorisierung entsprechend der Wichtigkeit

Theoretische und praktische Kenntnisse über die Anwendung von Entscheidungsfindungstechniken auf folgenden Gebieten:

- .1 Lage- und Risikobewertung
- .2 Erkennen und Abwägen bestehender Optionen
- .3 Wahl des Handlungsablaufs
- .4 Bewertung der Wirksamkeit von Ergebnissen

### **Führungskompetenz und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten**

Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord eines Schiffes

### **Gehen einer sicheren Brückenwache**

Effektiver Umgang mit den Ressourcen auf der Brücke

Kenntnis der Grundsätze über den richtigen Umgang mit Ressourcen auf der Brücke, insbesondere

- .2 wirksame Verständigung
- .5 Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter

- Motivation
  - Motivationstheorien und Modelle
  - Soziologische und Psychologische Grundlagen

### **Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit**

Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord von Schiffen

Theoretische und praktische Kenntnisse über den richtigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Mitteln:

- .2 wirksame Verständigung an Bord und mit der Landseite
- .3 Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter
- .4 Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz, insbesondere Motivationsfähigkeit

### **Gehen einer sicheren Brückenwache**

Effektiver Umgang mit den Ressourcen auf der Brücke

Kenntnis der Grundsätze über den richtigen Umgang mit Ressourcen auf der Brücke, insbesondere

- .5 Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter

- Personalbeurteilung und Anreizgestaltung
  - Leistungs- Potential und Entwicklungsbewertung
  - Anreizsysteme und –typen

### **Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit**

Fähigkeit zur Anwendung von Grundsätzen der richtigen Verteilung von Aufgaben und Belastungen, insbesondere im Zusammenhang mit

- .1 Planung und Koordinierung
- .2 der Zuweisung von Personal
- .3 Zeit- oder Ressourcenknappheit
- .4 Priorisierung entsprechend der Wichtigkeit

### **Gehen einer sicheren Brückenwache**

Effektiver Umgang mit den Ressourcen auf der Brücke

Kenntnis der Grundsätze über den richtigen Umgang mit Ressourcen auf der Brücke, insbesondere

- .2 wirksame Verständigung

### **Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit**

Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord von Schiffen

Theoretische und praktische Kenntnisse über den richtigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden

- Kommunikation und Konflikte
  - Soziologische und Psychologische

## Grundlagen

- Kommunikationsmodelle
- Konfliktarten und Lösungen

- Interkulturelle Kompetenz
  - Kulturelle Programmierung
  - Kulturelles Verhalten
  - Überwindung kulturelle Grenzen an Bord

## 2. 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

den Mitteln:

- .2 wirksame Verständigung an Bord und mit der Landseite
- .3 Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter
- .4 Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz, insbesondere Motivationsfähigkeit

## Gehen einer sicheren Brückenwache

Effektiver Umgang mit den Ressourcen auf der Brücke

Kenntnis der Grundsätze über den richtigen Umgang mit Ressourcen auf der Brücke, insbesondere

- .2 wirksame Verständigung
- .5 Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter

## Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit

Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse über Menschenführung und Ausbildung von Personen an Bord von Schiffen

Theoretische und praktische Kenntnisse über den richtigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Mitteln:

- .2 wirksame Verständigung an Bord und mit der Landseite
- .3 Entscheidungsfindung unter Berücksichtigung der Erfahrungen der Mitarbeiter
- .4 Durchsetzungsvermögen und Führungskompetenz, insbesondere Motivationsfähigkeit

## Zu 2.

Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:

STCW-relevant nach Regel VI/5 der Anlage zum STCW-Übereinkommen in Verbindung mit STCW-Code A-VI/5 „Verbindliche Mindestanforderungen für die Erteilung von Zeugnissen der Fachkunde als Beauftragter für die Gefahrenabwehr auf dem Schiff“.

Mögliche Vorkurse „Grundlagen in der Gefahrenabwehr“ sind STCW-relevant nach Regel VI/6 der Anlage zum STCW-Übereinkommen in Verbindung mit STCW-Code A-VI/6 „Verbindliche Mindestanforderungen für die Ausbildung und Unterweisung für alle Seeleute in Angelegenheiten der Gefahrenabwehr“.

**Veranstaltungsteil „Personalführung“:**

- BBS: Ausbildungsordner für die Ausbildung zum Schiffsmechaniker.
- Benedict, K./Wand, C. (2011): Handbuch Nautik. Bd. 2 Technische und betriebliche Schiffsführung. Hamburg.
- BSH: On Board Training Record Book (TRB) for Navigational Officer's Assistant.
- BSH: On Board Training Record Book for Engineer Cadets.
- Bubenzer, C./ Jörgens, R. (2015). Praxishandbuch Seearbeitsrecht. De Gruyter Praxishandbuch. Berlin.
- Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als nautischer/ nautische Offiziersassistent/-in (NOA) (in der jeweils gültigen Fassung).
- Richtlinien für die praktische Ausbildung und Seefahrtzeit als technischer/ technische Offiziersassistent/-in (TOA) (in der jeweils gültigen Fassung).
- Schirmer, U./Woydt, S.(2016): Mitarbeiterführung, 3. Aufl.
- STCW-Abkommen (in der jeweils gültigen Fassung).
- STCW-Code (in der jeweils gültigen Fassung).
- Verordnung über die Befähigungen der Seeleute in der Seeschifffahrt (Seeleute-Befähigungsverordnung - See-BV) (in der jeweils gültigen Fassung).
- Verordnung über die Berufsausbildung in der Seeschifffahrt (See-BAV) (in der jeweils gültigen Fassung).
- Weibler, J. (Hrsg.) (2016): Personalführung, 3. Aufl.

**Veranstaltungsteil „Gefahrenabwehr“:**

- ICS et al.(2011): BMP4. Best Management Practices for Protection against Somalia Based Piracy. Version 4.
- IMO Model Course 3.19 Ship Security Officer (in der jeweils gültigen Fassung).
- IMO Model Course 3.26 Security Training for Seafarers with Designated Security Duties (in der jeweils gültigen Fassung).
- IMO (2012): Guide to Maritime Security and the ISPS Code. London.
- ISPS Code (in der jeweils gültigen Fassung).Johns, S. (2012): Maritime Security. A practical guide. Nautical Institute. 2. Auflage. London.
- McNicholas, M. (2016): Maritime Security: An Introduction. Elsevier. Second Edition. Amsterdam.

## V 15.2 Gesundheitspflege

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Gesundheitspflege		V 15.2	
Dozentin/Dozent		Email der Dozentin / des Dozenten	
Dana Lange		<a href="mailto:danster4@web.de">danster4@web.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	4	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	20 60
		<b>Übung</b>	40
		<b>Labor/Simulator</b>	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten Medizinische Ausbildungsmaterialien	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennt präventives Erkennen von Notfallsituationen und Gefahren für Leib und Leben</li> <li>• Vorkehrungen zu treffen, um Risiken für sich und den Verletzten in jeder Phase zu beachten,</li> <li>• die Vorbereitung auf die Rettung und die Rettung selbst unter möglichst geringer Belastung des Patienten und unter Berücksichtigung des Eigenschutzes entsprechend anerkannter Verfahren durchzuführen,</li> <li>• Notfälle zu erkennen und unverzüglich Maßnahmen bei Verletzungen und Erkrankungen einzuleiten, insbesondere Erkrankungen zu erkennen, deren Behandlung keinen Zeitverzug erlaubt und entsprechend der anerkannten medizinischen Praxis zu versorgen,</li> <li>• das Verfahren für das Einholen funktärztlicher Beratung entsprechend allgemein anerkannter Vorgehensweisen und Empfehlungen durchzuführen, hier insbesondere die vollständig Durchführung und Übermittlung der erforderlichen klinischen Untersuchungen,</li> <li>• die Vorbereitung auf den Transport und den Transport selbst unter möglichst geringer Belastung des Patienten und unter Berücksichtigung des Eigenschutzes entsprechend anerkannter Verfahren durchzuführen, .</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fächerübergreifend zu denken.</li> <li>• gesellschaftliches und ethisches Verantwortungsbewusstsein zu übernehmen</li> <li>• medizinische Problemsituationen zu erkennen und zu gewichten.</li> <li>• die Versorgung von Kranken und Verletzten auf See zu organisieren.</li> <li>• den funktärztlichen Beratungskontakt zu organisieren.</li> <li>• in medizinischen Notfallsituationen entschlossen zu handeln.</li> </ul>	



- Krankheitszeichen durch Befragung und Untersuchung des Patienten festzustellen. Sie erkennen die Bedeutung der Untersuchungsbefunde und von Veränderungen des Zustandes des Patienten sofort und können sie werten.
- die Verletzung oder Erkrankung angemessen zu behandeln. Die Behandlung entspricht der allgemein anerkannten medizinischen Praxis sowie der von der BG Verkehr (seeärztlicher Dienst) herausgegebenen medizinischen Anleitung und dem Leitfaden für medizinische Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Gefahrgutunfällen auf Seeschiffen: „MFAG - Medical First Aid Guide“. Sie sind weiter in der Lage, die Unterscheidung zwischen leichteren Gesundheitsstörungen und ernstzunehmenden Notfällen durchzuführen.
- den systematischen Aufbau der Schiffsapotheke zu erklären. Sie sind weiter in der Lage, Dosierung und Verabreichung von Arzneimitteln nach den Herstellerempfehlungen und den Anweisungen des funkärztlichen Beratungsdienstes durchzuführen.
- durch Kenntnis des Inhaltes, Aufbaus und der Gliederung der von der BG Verkehr (seeärztlicher Dienst) herausgegebenen medizinischen Anleitung Gesundheitsgefahren abzuwenden sowie Verletzungen und Erkrankungen zu erkennen und zu behandeln.
- die an Bord für die medizinische Versorgung vorgesehenen Formulare und deren Inhalte anzuwenden und sie entsprechend den Anforderungen auszufüllen.
- die seiner Befugnis zur Behandlung von Besatzungsmitgliedern zugrunde liegenden Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen zu kennen und anzuwenden.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	maritimen Studiengängen,	Diese Veranstaltung entspricht in Teilen der Veranstaltung V13.2 des Studienganges Seeverkehr, Logistik, Logistik (SNL)

#### Inhalt

Gliederungspunkte

Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

#### Zu 1.bis und 7.:

Medizinische Fürsorge für kranke Seeleute, darunter Zusammenarbeit mit der Hafen-Gesundheitsbehörde und mit Ambulatorien im Hafen (STCW A-VI/4 Abs. 1-3)  
 Schiffsgesundheitserklärung und Anforderungen der Internationalen Gesundheitsregeln (STCW A-III/2)  
 Seearbeitsübereinkommen (MLC), Regel 4.1  
 Anlage 4 Maritime-Medizin-Verordnung (MariMedV)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Funktionelle Anatomie des menschlichen Körpers                                      | Erreichbarkeit des Funkärztlichen Dienstes, Erheben der erforderlichen Befunde, Übermittlung der notwendigen Informationen, Formulare, Erheben der Vorgeschichte, Körperliche Untersuchung, „Body Check“, Überprüfung der peripheren Durchblutung, Sensibilität und Motorik  |
| 2. Erhebung einer wegweisenden Anamnese/funkärztliche Beratung                         |  |
| 3. Erhebung einfacher medizinischer Befunde  | Fühlen des Pulses, Messen des Blutdrucks, Messung der Körpertemperatur, Herzrhythmusüberwachung mittels Halbautomatischem Defibrillator (AED), Urinuntersuchung, Beurteilung von Ausscheidungen Überprüfung, Wiederherstellung und Erhalt lebenswichtiger Funktionen, Bewusstsein, Bewusstseinsstadien, Bewusstseinsprüfung, Stabile Seitenlage, Kreislaufstillstand, Herz-Lungen-Wiederbelebung mit und ohne Hilfsmittel in Ein- und Zweihelfermethode, Einsatz eines Halbautomatischen Defibrillators (AED), Störung der Atemtätigkeit, Maßnahmen bei Verlegung der Atemwege, Manuelle oder mechanische (Kopftieflage, Heimlich- Manöver) Entfernung eines Fremdkörpers, Einsatz des Gerätes zur Absaugung, Freihalten der Atemwege, Beatmung, Sauerstoffgabe, Lagerung bei Atemstörungen, Überstreckung des Kopfes bei Beatmung, Halbsitzende Position/ atemerleichternde Sitzhaltung, , Sterile Auflage bei äußeren/inneren Blutungen, Hochlagerung, Druckverband, Abdruckpunkte der Schlagadern, Abbinden, Schockbehandlung, Schocklagerung, Kreislaufüberwachung, Schockindex, Augenspülung, Fremdkörperentfernung (Ektroponieren), Einbringen von Augensalbe / Augentropfen, Augenverband, Grad-Einteilung in Bezug auf Tiefe und Ausdehnung von Verbrennungen, Bestimmung der betroffenen Fläche (Faustregel, dass die Handfläche einschließlich der Finger des Patienten ca. 1 % der Körperoberfläche beträgt), Einschätzung der Schwere der thermischen Verletzung, Grad-Einteilung in Bezug auf Tiefe und Ausdehnung der Unterkühlung, Besonderheiten im Rahmen der Wiederbelebung, Säuren- und Laugenverätzung, Kopfverletzungen, Gehirnerschütterung, Frakturen (Schädel/ Ober- / Unterkiefer), Hirnblutungen, Lagerung bei Schädel-/Hirnverletzungen, Krampfanfall, Überwachung, Blutungen aus Kopfplatzwunde, Ohr, Nase, Zunge, Zahnfach, (Zahnverlust), Fremdkörper in Ohr und Nase, Wirbelsäulenverletzungen, Querschnittsymptomatik, Überprüfung der peripheren Durchblutung, Sensibilität und Motorik, Harnblasenlähmung, Einlegen eines Harnblasenkatheters, Ruhigstellung bei Halswirbelsäulenverletzungen, Umlagerung, Transport, Lagerung bei Wirbelsäulenverletzungen, Überwachung, Behandlung, Knochenbrüche (Frakturen), offene/geschlossene Frakturen, Sichere/unsichere Frakturzeichen, Frakturlokalisationen, Rippen- und Rippenserienfraktur mit paradoxer Atmung, Schulter-/Schlüsselbeinfraktur, Ober-/Unterarmfraktur, Handgelenks- und Handfraktur, Fingerfraktur, Beckenfraktur, Blasenpunktion, Ober-/Unterschenkelfraktur, Sprunggelenks- und Fußfraktur, Zehenfraktur, Komplikationen, Störung der |
| 4. Allgemeine Kenntnisse über Behandlung, Pflege und Betreuung von Kranken / Verletzte |  |

peripheren Durchblutung, Sensibilität und Motorik, Blutverlust (innere/äußere Blutung), Kompartementsyndrom, Spannungs-/Pneumothorax, Behandlung von Knochenbrüche, Einrichten von Knochenbrüchen, Ruhigstellung durch Schienung, Ruhigstellung mittels Vakuummatratze, Thorax-Entlastungspunktion, Umlagerung, Transport, Lagerung, Hochlagerung, Kühlen, Überwachung, Verrenkungen, Lokalisation, Schulterluxationen, Fingerluxationen, Behandlung, Schmerzbehandlung, Einrichten von Verrenkungen, Ruhigstellung, Muskelverletzungen, Verstauchungen und Zerrungen, Verletzungsarten, Behandlung, Ruhigstellung, Lagerung, Wundversorgung, kleine chirurgische Eingriffe, Wundarten, Steriles Arbeiten, Wundreinigung und Desinfektion, Örtliche Betäubung, Verschiedene Arten des Wundverschlusses, Belassen und Fixierung von Fremdkörpern, Entfernung kleiner Fremdkörper, Komplikationen der Wundheilung, Behandlung, Wundinfektion, (Lymphangitis), Auseinanderklaffen von Wundrändern, Abszessspaltung, Impfungen, Impfstoffe an Bord, Indikation, Durchführung der Impfung und Dokumentation, Herz-/Kreislaufkrankungen, Akutes Koronarsyndrom und Herzinfarkt, Hypertensive Krise, Herzrhythmusstörungen, Arterieller Verschluss, Thrombose, Behandlungsgrundsätze, Neurologischer Notfall, Schlaganfall Erkennen, Behandlung akuter Bauchkrankungen, Gastroenteritis, Bauchverletzung (stumpf, perforierend), - Blutung aus dem Magen-/Darmtrakt, Bauchfellreizung/-entzündung, Ursache und Behandlung von Kolikschmerzen, Darmverschluss, Behandlungsgrundsätze, Lagerung, Harnwege, Harnwegsinfekt/Behandlung, Harnverhalt/Behandlung, Psychiatrische Notfälle, Psychiatrische Erkrankungen, Suizidalität, Alkohol- und Drogenmissbrauch, Erkennen von Alkohol-, Medikamenten- und Drogenmissbrauch, Infektionskrankheiten, Tropen-, Infektions-, Geschlechtskrankheiten, Krankheitsübertragung, Hygienisches Verhalten (Isolation, Desinfektion), Prävention (Malariaprophylaxe, Impfungen, Verhalten in Häfen, mit Infektionsgefahr, Schutz vor sexuell übertragbaren Erkrankungen, Entlausung, Rattenbekämpfung, Schädlingsbekämpfung), - Nationale und internationale Vorschriften, Zusammenarbeit mit den Hafenärztlichen Diensten, Vergiftungen, Unfälle mit Gefahrgut, Medikamenten-, Lebensmittel-, Alkoholvergiftungen, Vergiftungen mit chemischen Stoffen und Kampfstoffen, Gefahrgutunfälle: Systematik des Leitfadens für medizinische Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Gefahrgutunfällen auf Seeschiffen: „MFAG - Medical First Aid Guide“, Behandlung, Behandlung von Zahnkrankheiten, Inspektion der Mundhöhlen, Erkennen und Beurteilen akuter Zahnerkrankungen, Verschluss eines Zahndefektes, Spalten eines Zahnwurzelabszesses, Gynäkologie, Schwangerschaft, Entbindung, Tod an Bord, Feststellung des Todes/sichere und unsichere Todeszeichen, Seetestament, Aufbewahrung und Transport von Toten, - Do-

	kumentation von Todesfällen
5. , Maßnahmen der erweiterten Ersten Hilfe	Eigen-/Fremdgefährdung, Vorkehrungen bei: Infektionskrankheiten, Gefährlichen Atmosphären (z. B. CO, CO <sub>2</sub> ), Sauerstoffmangel in umschlossenen Räumen (z. B. Tank), Chemikalien- und anderen Gefahrgutunfällen, Elektrounfällen, Feuer, Rauchentwicklung, Person im Wasser, Retten aus dem akuten Gefahrenbereich, Retten aus Luken, Niedergängen, Retten aus dem Wasser, Rettung mit dem Hubschrauber, Umlagerung auf die Krankentrage, Immobilisation von Wirbelkörperverletzungen mit der Vakuummatratze, Schmerzbehandlung, Ruhigstellung, Kühlen, Medikamente, Anlegen von Infusionen, Übung verschiedener für die Medikamentenabgabe aus der Schiffsapotheke erforderlicher Injektionstechniken, Verbandmaterial, Anlegen von Verbänden (Material aus der Schiffsapotheke) Grundprinzipien der Krankenpflege
6. Grundkenntnisse über Arzneimittel in der Bordapotheke	Darstellung des Gebrauches der in der Schiffsapotheke enthaltenen Hilfsmittel, Übung im Gebrauch der in der Schiffsapotheke enthaltenen Hilfsmittel, Systematik der Schiffsapotheke, Aufbau des Apothekenschanks, Packordnung und Nummerierung der Medikamente, Hilfsmittel und Medizinprodukte, Betäubungsmittel, Aufbewahrung - Führen des Betäubungsmittelbuches, kühl zu lagernde Arzneimittel, Abgabe und Dokumentation der Abgabe von Medikamenten
7. Grundkenntnisse über wichtige bzw. häufige Erkrankungen bzw. Verletzungen	Äußere/Innere Blutung, Augenverletzungen (Fremdkörper/Verätzung), Verbrennungen/ Verbrühungen/Stromverletzungen/Erfrierungen, Unterkühlung, Verätzungen, Neurologischer Notfall, Behandlung akuter Baucherkkrankungen, Harnwege, Psychiatrische Notfälle, Infektionskrankheiten, Vergiftungen, Unfälle mit Gefahrgut, Behandlung von Zahnkrankheiten, Gynäkologie, Schwangerschaft, Entbindung, Tod an Bord

### Literatur

- See-Berufsgenossenschaft (Hrsg.): Anleitung zur Krankenfürsorge auf Kauffahrteischiffen, Leitfaden für Kapitäne und Schiffsoffiziere; Verlag Carl W. Dingwort, 5., neu bearbeitete und ergänzte Auflage, Hamburg 2007
- Kohfahl, Meinhard, „Medizin auf See“, 3. Auflage, DSV-Verlag Bielefeld, 2014
- <https://www.deutsche-flagge.de/de/maritime-medizin/ausstattung-raeumlichkeiten>
- Skript zur Vorlesung

## M 16 Betriebsstoffe

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Betriebsstoffe	--	M 16	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Gefahrstoffe	V16.1	Deutsch und / oder Englisch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Betriebsstoffe	V16.2	Deutsch und / oder Englisch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Kenntnisse über Gefahrstoffe, entsprechende Vorschriften und den sicheren Umgang mit ihnen. Kenntnisse über Zusammensetzung, Charakteristik und Gefährdung durch Kraft- und Schmierstoffe sowie andere Betriebsstoffe. Aufgaben und Einsatz von Betriebsstoffen, Diagnose und Einstellung von Gebrauchseigenschaften. Spezifikationen und Vorschriften. Gefahren und Risiken bzgl. Brand- und Explosionsschutz, der menschlichen Gesundheit und der Meeresumwelt

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt	<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
6	6	Präsenz 90
		Selbststudium 90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine für V16.1, Orientierungsprüfung für V16.2	Keine für V16.1, Orientierungsprüfung für V16.2

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (2-stündig)	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung V 16.1 und V16.2	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den chemischen Aufbau, Zusammensetzung, chem. und physikl. Eigenschaften sowie der Betriebsstoffe sowie technologische Anforderungen an diese zu beurteilen</li> <li>Aufgaben und Einsatz sowie Gebrauchseigenschaften von Betriebsstoffen zu benennen</li> <li>Besonderheiten und Handling von IGF-Kraftstoffen zu beschreiben</li> <li>Mit Spezifikationen und Vorschriften von Betriebsstoffen umzugehen</li> </ul> <p>Anhand zur Verfügung stehender Informationen und Laboruntersuchungen die Eigenschaften von Betriebs- und Gefahrstoffen richtig einzuschätzen sowie Gefahren und Risiken bzgl. Brand- und Explosions-</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf Grundlage der hier vermittelten Kenntnisse (chem. und physikal. Eigenschaften durch Laboranalysen und/oder gründliches Arbeiten mit Kennzeichnungen und Dokumentationen) Eigenschaften von Stoffen zu bewerten und damit den sicheren und umweltgerechten Umgang mit Gefahr- und Betriebsstoffen an Bord zu gewährleisten</li> <li>die Verwendbarkeit der Betriebsstoffe für die technischen Einrichtungen zu beurteilen</li> <li>Führen STCW-relevanter Record-Books (wie beispielsweise Bunker- und Oil-Record book..)</li> </ul> <p>Damit wird auch der sichere Umgang mit Dokumentationen und Analysen sowie deren Umset-</p>

schutz, der menschlichen Gesundheit und der Meeresumwelt zu bewerten.

zung in verantwortungsvolles Handeln geübt.

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

Ja  
 Veranstaltung V16.1 ist identisch mit --  
 der Veranstaltung V9.2 des Moduls  
 M9 des Studiengangs Seeverkehr,  
 Nautik und Logistik

## V 16.1 Gefahrstoffe

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
---------------	--------------------------

Gefahrstoffe V16.1

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
-----------------	---------------------------------

Dipl.-Kfm. Frederik Erdmann [frederik.erdmann@hs-flensburg.de](mailto:frederik.erdmann@hs-flensburg.de)

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
-----------------------------	---------------------------	------------------------

2 2 Präsenz Selbststudium

Vorlesung 30 30

Übung

Labor/Simulator

Medien	Arbeitsmaterialien
--------	--------------------

Beamer; Tafel Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten

Kompetenzziele
----------------

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
----------------------------------	----------------------

Die Studierenden sind in der Lage,

- Informationen über alle an Bord verwendeten oder zu transportierenden Gefahrstoffe zu beschaffen
- die Gefährdung von Personen und/oder der Umwelt durch die Stoffe zu beurteilen
- die korrekte Einhaltung der Verpackung und Lagerung der Stoffe an Bord zu beurteilen
- den korrekten Umgang mit den Stoffen zu beurteilen
- Erst- und Folgemaßnahmen bei Notfällen zu entwickeln und deren Durchführung zu planen und zu organisieren

Die Studierenden sind in der Lage,

- unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften mit Gefahrstoffen umzugehen,
- Mitarbeiter zum korrekten Umgang mit Gefahrstoffen zu unterweisen und auf Einhaltung der Vorschriften anzuhalten,
- Gefährdungen frühzeitig zu erkennen und geeignete Erst- und Folgenmaßnahmen einzuleiten.
- Die ökologische Kompetenz sowie das Verantwortungsbewusstsein der Studierenden werden geschult.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
------------	----------------------------------	---

Ja  
 Ingenieurwissenschaftliche  
 Studiengänge mit  
 betriebstechnischen Aspekten  
 Studiengang Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL):  
 Modulkennziffer M9  
 Veranstaltungskennziffer: V9.2

Inhalt
--------

## Gliederungspunkte

1. Einführung
2. Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe
3. Gefahrstoffkennzeichnung nach CLP/GHS
  
4. Nationales Recht und nationale Regeln
5. Internationales Recht und internationale Regeln
  
6. Gefährdungsbeurteilung und Substitution
7. Umgang mit und Lagerung von Gefahrstoffen
8. Unterweisung der Besatzung
  
9. Schutz- und Notfallmaßnahmen
  
10. Entsorgung von Gefahrstoffen
11. Gefahrgüter

## Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

Zu 3:

- Verstehen der Eigenschaften von Kraftstoffen auf IGF Code – Schiffen anhand von Sicherheitsdatenblättern

Zu 5:

- Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften
- Überwachung der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften

Zu 8:

- Grundkenntnisse zur Arbeitssicherheit Abläufen in Übereinstimmung mit der Gesetzgebung und Richtlinien sowie der persönlichen Sicherheit auf Schiffen entsprechend IGF Code, wie Vorkehrungen vor Betreten von gefährlichen und explosionsgeschützten Bereichen, vor und während Wartungsarbeiten sowie bei Arbeiten in Hitze und Kälte

Zu 9:

- Gefahrenabwehr und Schutz der Meeresumwelt
- Verhalten im Fall von Leckagen oder Überbordgehen von Kraftstoffen entsprechend IGF Code, wie
- Information, Einhalten der vorgeschriebenen Abläufe und persönliche Schutzmaßnahmen

## Literatur

- Bender, H.: Das Gefahrstoffbuch. Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS
- Meier-Peter, H. und F. Bernhardt: Handbuch Schiffsbetriebstechnik. Betrieb - Überwachung – Instandhaltung
- Förtsch, G. und H. Meinholz: Handbuch Betriebliches Gefahrstoffmanagement
- Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
- Technische Regeln Gefahrstoffe
- Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe
- EmS-Leitfaden für Unfallbekämpfungsmaßnahmen auf Schiffen die gefährliche Güter befördern
- Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods
- Code of Federal Regulations Title 49 – Transportation Parts 100 - 185

## V 16.2 Betriebsstoffe

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Betriebsstoffe		V16.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	4	Präsenz	
		Selbststudium	
		<b>Vorlesung</b>	30
		<b>Übung</b>	60
		<b>Labor/Simulator</b>	30
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten Laborausstattung betriebsstoff-Labor	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den chemischen Aufbau, Zusammensetzung und Herkunft von Brenn- Kraft- und Betriebsstoffen zu benennen</li> <li>technologische Anforderungen an die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Betriebsstoffe zu beurteilen</li> <li>Besonderheiten und Handling von IGF-Kraftstoffen zu beschreiben</li> <li>Aufgaben und Einsatz sowie Gebrauchseigenschaften von Betriebsstoffen zu benennen</li> <li>Mit Spezifikationen und Vorschriften von Betriebsstoffen umzugehen</li> <li>Gefahren und Risiken bzgl. Brand- und Explosionsschutz, der menschlichen Gesundheit und der Meeresumwelt zu bewerten</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>auf Grundlage von Kennzeichnung, Spezifikationen, Dokumentationen und Kenngrößen die Eigenschaften von Stoffen und die Verwendbarkeit der Betriebsstoffe für die technischen Einrichtungen zu beurteilen</li> <li>den sicheren Umgang mit Gefahr- und Betriebsstoffen an Bord zu gewährleisten</li> <li>Führen STCW-relevanter record-books (wie Bunker- und Oil-Record book..)</li> </ul> <p>Damit wird der sichere Umgang mit Dokumentationen und Analysen sowie deren Umsetzung in verantwortungsvolles Handeln geübt</p>	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengängen mit betriebstechnischen Aspekten	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M16 Veranstaltungskennziffer V16.1	
<b>Inhalt</b>			

Gliederungspunkte:

### 1. Kraft- und Schmierstoffe

- 1.1. Grundlagen der organischen Chemie
- 1.2. Erdölaufbereitung

Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz:

### Zu 1:

- Grundkenntnisse bezüglich Schiffen, die dem IGF Code unterliegen
- Kraftstoffe, die im IGF Code reglementiert sind
- Code
- Gesetze und Regelungen



## 2. Physikalische, chemische und technologische Eigenschaften der Kraft- und Schmierstoffe

- 2.1. Physikalische Eigenschaften
- 2.2. Chemische Eigenschaften
- 2.3. Technologische Eigenschaften

## 3. Schifffahrtsbrennstoffe

- 3.1. Stabilität und Verträglichkeit:
- 3.2. Verbrennungs- und Zündeigenschaften
- 3.4. Ausgewählte Betriebsstörungen
- 3.5. Führen der relevanten Dokumentation

## 4. Schmierstoffe:

- 4.1. Grundlagen der Tribologie
- 4.2. Grundlagen der Additivierung:
- 4.3. Schmierstoffe
- 4.4. Additivierung
- 4.5. Normung
- 4.6. Dokumentation

## 5. Wasser:

- 5.1. Wasserarten und –eigenschaften:
- 5.2. Kesselwasser, Wasseraufbereitung und Konditionierung:
- 5.3. Motorkühlwasserpflege
- 5.4. Einführung in die Elektrochemie, Akkumulatorenflüssigkeit
- 5.5. Korrosion
- 5.6. Ausblick Galvanische Zelle, Brennstoffzellensysteme

## Zu 2:

- Kraftstofflagerung: atmosphärisch, unter Druck oder bei tiefen Temperaturen (cryogenic) entsprechend IGF-Code
- Grundkenntnisse über Vergasung
- Grundkenntnisse über Kraftstoffaufbereitung
- Chemie

## Zu 3:

- Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften
- Verhinderung von Umweltverschmutzung durch Kraftstoffe (entspr. IGF Code)
- Grundkenntnisse über Kraftstoffe und Kraftstofflagerung (entspr. IGF Code)
- Grundkenntnisse über Gesetze und Regelungen für Kraftstoffe entspr. IGF Code
- Kraftstofflagerung: atmosphärisch, unter Druck oder bei tiefen Temperaturen (cryogenic) entsprechend IGF-Code

## Zu 4:

- Chemie
- Kenntnisse über den Gebrauch verschiedener Arten von Dichtungsmitteln und Packungen
- Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften
- Regelungen zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt entsprechend MARPOL Annex I Kapitel 3 Teil C
- Führen des Öltagebuches

## Literatur

- Meier-Peter/Bernhardt: „Handbuch Schiffsbetriebstechnik

## M 17 Maschinenelemente

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Maschinenelemente		ME	M17	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Maschinenelemente	V17.1	Deutsch	4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Auswahl und der normgerechten Berechnung der gebräuchlichsten Maschinenelemente. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Maschinenelemente als auch wirtschaftliche und sichere Konstruktionen und Anlagen zu berechnen.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge	<a href="mailto:steffen.kluge@hs-flensburg.de">steffen.kluge@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		60	90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Keine	Keine

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 4. Studiensemester (3. Theoriesemester)	--	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Kenntnisse über die Grundlagen des Aufbaus und der Funktion sowie des Entwurfs und des Festigkeitsnachweises ausgewählter Maschinen- und Anlagenelemente	Förderung der methodischen Kompetenz, der sozialen Kompetenz und der persönlichen Selbstkompetenz der Studierenden

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M17

## V17.1 Maschinenelemente

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Maschinenelemente		V17.1	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge		<a href="mailto:steffen.kluge@hs-flensburg.de">steffen.kluge@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
4	5	Präsenz	
		Vorlesung	Selbststudium
		60	60
		Übung	
		Labor/Simulator	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Kenntnisse über die Grundlagen des Aufbaus und der Funktion sowie des Entwurfs und des Festigkeitsnachweises ausgewählter Maschinen- und Anlagenelemente		Förderung der methodischen Kompetenz, der sozialen Kompetenz und der persönlichen Selbstkompetenz der Studierenden	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik: Modulkennziffer M17, Veranstaltungskennziffer V17.1	
<b>Inhalt</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überblick über Aufbau und Funktion von Maschinen- und Anlagenelementen</li> <li>2. Grundlagen der Berechnung und Gestaltung: Festigkeitsnachweis und Gestaltfestigkeit</li> <li>3. Entwurf und Berechnungen von Maschinenelementen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schweißverbindungen</li> <li>- Klebeverbindungen</li> <li>- Schraubenverbindungen</li> <li>- Stifte und Bolzen</li> <li>- Achsen und Wellen</li> <li>- Welle-Nabe-Verbindungen</li> </ul> </li> <li>4. Überblick über Federverbindungen, Kupplungen, Lager und Getriebe</li> <li>5. Dichtungstechnik</li> <li>6. Reibung, Schmierung, Verschleiß</li> <li>7. Ausgewählte Elemente des Konstruktiven Apparate- und Anlagenbaues</li> </ol>			
<b>Literatur</b>			
[1] Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Springer Verlag			
[2] Läßle: Einführung in die Festigkeitslehre, Vieweg und Teubner-Verlag			
[3] Steinhilper/Röper: Maschinen- und Konstruktions-elemente, Springer-Verlag			
[4] Schlecht B.: Maschinenelemente, Pearson-Studium			
[5] Roloff/Matek: Maschinenelemente und Tabellen, Vieweg-Verlag			
[6] Haberhauer / Bodenstern: Maschinenelemente, Pearson Studium			

## M 18 Regelungstechnik

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Regelungstechnik		RT	M18	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Regelungstechnik	V18.1	Deutsch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden kennen sich mit der Dynamik sowie Strukturen und Parameter linearer zeitkontinuierlicher Übertragungsglieder und deren Charakterisierung in Zeit und Frequenzbereich aus. Sie erhalten fundierte analytische Grundkenntnisse der linearen Regelungstechnik und können diese praxisgerecht anwenden.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen	<a href="mailto:Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de">Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		60	90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	--	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die wichtigsten industriellen Messverfahren für Prozesszustandsgrößen und können für jedes Verfahren Einsatzbereiche, Messgenauigkeit und Fehler abschätzen.</li> <li>Die Studierenden kennen alle linearen Regelkreisglieder und können damit Wirkungspläne erstellen und Signalgrößen durch Übertragungsfunktionen berechnen.</li> <li>Sie können LTI-Systeme hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen und beurteilen.</li> <li>Sie sind in der Lage Regelkreise experimentell zu untersuchen und Einstellregeln anzuwenden.</li> </ul>	<p>Die Studierenden lernen bei der Lösung technischer Aufgaben selbständig analytisch und zielgerichtet vorzugehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die generelle Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird so geschult.</li> <li>Außerdem wird die Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, ausgebaut.</li> <li>Die Studierenden lernen technische Aufgaben zu analysieren und zu abstrahieren. Darüber hinaus erkennen Sie die Notwendigkeit, sich in für sie neue Fragestellungen soweit einzuarbeiten, dass sie selbständig zur Lösung auftretender Probleme kommen.</li> <li>Sie erlangen so die Fähigkeit zu lebenslangem eigenständigen Lernen.</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau, Modulkennziffer 18

## V18.1 Regelungstechnik

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Regelungstechnik		V18.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		<a href="mailto:Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de">Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	60 90
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden kennen die wichtigsten industriellen Messverfahren für Prozesszustandsgrößen und können für jedes Verfahren Einsatzbereiche, Messgenauigkeit und Fehler abschätzen.</li> <li>Die Studierenden kennen alle linearen Regelkreisglieder und können damit Wirkungspläne erstellen und Signalgrößen durch Übertragungsfunktionen berechnen.</li> <li>Sie können LTI-Systeme hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen und beurteilen.</li> <li>Sie sind in der Lage Regelkreise experimentell zu untersuchen und Einstellregeln anzuwenden.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen bei der Lösung technischer Aufgaben selbständig analytisch und zielgerichtet vorzugehen.</li> <li>Die generelle Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird so geschult.</li> <li>Außerdem wird die Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, ausgebaut.</li> <li>Die Studierenden lernen technische Aufgaben zu analysieren und zu abstrahieren. Darüber hinaus erkennen Sie die Notwendigkeit, sich in für sie neue Fragestellungen soweit einzuarbeiten, dass sie selbständig zur Lösung auftretender Probleme kommen.</li> <li>Sie erlangen so die Fähigkeit zu lebenslangem eigenständigen Lernen.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau, Modulkennziffer 18, Veranstaltungskennziffer V18.1	

## **Inhalt**

1. Einführung in die Messtechnik
2. Ausgewählte Messprinzipien und Methoden für
3. Temperatur und Druck
4. Ausgewählte Messprinzipien und Methoden für Niveau und Durchfluss
5. Einführung in die Regelungstechnik
6. Übertragungsglieder
7. Das dynamische Verhalten
8. Der Frequenzgang
9. Regelkreisglieder und Streckenverhalten
10. Der PID-Regler und ableitbare Typen
11. Stabilität und Stabilitätskriterien
12. Einstellregeln, Optimierung, experimentelle Analyse
13. Aufgabendarstellung in der Prozessleittechnik
14. Grundlegender Aufbau von Automatisierungssystemen

## **Literatur**

Skript, Folien (Powerpoint, PDF), Tafel, Arbeits- und Übungsblätter  
M. Reuter: Regelungstechnik für Ingenieure  
H. Unbehauen: Regelungstechnik I und II  
Schneider: Regelungstechnik für Maschinenbauer  
Grötsch: SPS 1  
Wellenreuther, Zastrow: Automatisieren mit SPS  
Föllinger: Regelungstechnik  
Bergmann: Automatisierungs- und Prozessleittechnik

## M 19 Verbrennungskraftmaschinen 1

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Verbrennungskraftmaschinen 1	VKM 1	M 19	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus

Verbrennungskraftmaschinen 1.1	V19.1	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Verbrennungskraftmaschinen 1.2	V19.2	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

In dem Modul Verbrennungskraftmaschinen werden Grundlagen für ein umfassendes Verständnis von Verbrennungskraftmaschinen vermittelt. Hierfür werden die Wirkweise, Konstruktion, Berechnung sowie betriebliche Aspekte des regulären Betriebs sowie betriebliche Fehler und Schadensfälle behandelt. In dem Modul werden einerseits für die Schiffstechnik unübliche Verbrennungskraftmaschinen betrachtet, andererseits jedoch Viertakt- und Zweitaktgroßmotoren sowie Gasturbinen in besondere Ausführlichkeit bearbeitet.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
6	6	Präsenz 90
		Selbststudium 90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung VKM 1.1 und VKM 1.2	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage, die Wirkungsweise einer Verbrennungskraftmaschine (VKM) zu erkennen, die Einflüsse auf den Schiffsantrieb sowie den Schiffsbetrieb allgemein zu beurteilen. Die Kenntnis der Funktion von einzelnen Komponenten, deren Wirkungsweise und ihr Zusammenspiel stehen im Vordergrund der Wissensvermittlung und sind Grundlage für im Modul zu erlangende Fähigkeit der Beurteilung des Betriebsverhaltens Bewertung von Anforderungen an Wartung, Instandhaltung, Betriebssicherheit und Einhaltung von Vorschriften. Insbesondere die Entstehung von Emissionen, deren Wirkung sowie Anforderungen und Maßnahmen zur Emissionsminderung sollen verstanden und im fachlichen Kontext bewertet werden können.	Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen in Bezug auf Verbrennungskraftmaschinen und können dieses anwenden, um wesentliche Kenngrößen zu ermitteln und zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Zusammenhänge zu begreifen und daraus Schlüsse zu ziehen, die sie wiederum auch in die Lage versetzen, das Betriebsverhalten von Schiffsmotoren- Großmotorenanlagen zu bewerten und zu beeinflussen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	Das Modul entspricht dem Modul M19 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau

## V 19.1 Verbrennungskraftmaschinen 1.1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Verbrennungskraftmaschinen 1.1		V 19.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	4	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	60 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Grundlagen von Verbrennungskraftmaschinen zu erfassen. Sie können thermodynamische und mechanische Abhängigkeiten erkennen, die Wirkungsweise von Schiffsmotoren und Gasturbinen erklären und sich die Auswirkungen eines regulären oder auch irregulären Betriebs von Verbrennungskraftmaschinen auf Betriebsparameter und Bauteilbelastungen ableiten. Die Studierenden sind mit Anforderungen und Möglichkeiten von Instandhaltung, Wartung und Reparatur von Verbrennungskraftmaschinen vertraut. Kompetenzen im Bereich von Betriebsmitteln in Bezug auf chemische und physikalische Eigenschaften sowie auf betriebliche Anforderungen und Maßnahmen versetzen die Studierenden in die Lage, die wesentlichen Aspekte der Umweltverträglichkeit, Betriebs- und Arbeitssicherheit von Verbrennungskraftmaschinen zu bewerten.</p> <p>Die Verwendung deutscher und englischer Fachbegriffe in der Lehre stellt sicher, dass die Studierenden Ihren Aufgabenstellungen sowohl im deutschsprachlichen Umfeld als auch im internationalen Umfeld in englischer Sprache gerecht werden.</p>		<p>Die Studierenden sind in der Lage, Prozesse, Entwicklungen, Funktionen und Probleme von Verbrennungskraftmaschinen beurteilen. Planungs- und Problemlösungsfertigkeiten sowie Anwendungsorientierung werden vermittelt.</p>	



STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M19 Veranstaltungskennziffer V19.1

## Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
<b>1 Einführung</b> 1.1 Begriffsbestimmungen 1.2 Bedeutung 1.3 Einteilung, Unterscheidungen und Ausführungsbeispiele 1.4 Entwicklungsgeschichte 1.5 Aufbau, Wirkungsweise und Bezeichnung der Bauteile  1.6 Dynamik von Kolbenmaschinen	<b>Zu 1:</b> - Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von Schiffs-Dieselmotoren und Schiffs-Gasturbinen - - Aspekte der Instandhaltung - Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung; Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise - Fähigkeit zur Vorbereitung - und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Dieselmotoren, Gasturbinen und zugehörigen Steuerungsvorrichtungen - Kenntnisse über Mechanik und der Antriebskennwerte von Dieselmotoren und Gasturbinen, insbesondere von Geschwindigkeit
<b>2 Kenngrößen</b> 2.1 Verdichtung 2.2 Leistung und Mitteldruck 2.3 Zylinderfüllung 2.4 Wirkungsgrade 2.5 Kennfelder	<b>Zu 2:</b> - Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung; Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise - Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie Aufrechterhaltung von deren Sicherheit - Kenntnis der Entwurfskennwerte und der Funktionsweise der nachstehend aufgeführten Maschinen und der dazugehörigen Hilfsaggregate: - Schiffs-Dieselmotoren - Schiffs-Gasturbinen - Kenntnisse über Mechanik und der Antriebskennwerte von Dieselmotoren und Gasturbinen, insbesondere von Geschwindigkeit, Leistung und Kraftstoffverbrauch Kenntnisse über Energieströme, Energieeffizienz und Energiebilanz - Führung der Maschinentagebücher und Bedeutung der abgelesenen Betriebswerte
<b>3. Thermodynamische Grundlagen</b> 3.1 Kreisprozesse 3.2 Vergleichsprozesse 3.3 Realprozess 3.4 Brennverlaufsanalyse 3.5 Anergie und Exergie	<b>Zu 3, insbesondere 3.3 und 3.4:</b> - Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung; Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

#### 4. Wärme im Verbrennungsmotor

- 4.1 Wärmeübertragung
- 4.2 Bauteiltemperaturen
- 4.3 Wärmespannungen

#### 5. Kraftstoffe

- 5.1 Kraftstoffe aus Mineralöl
- 5.2 Alternative Kraftstoffe
- 5.3 Eigenschaften von Kraftstoffen
- 5.4 Kraftstoffsorten
- 5.5 Qualität von Kraftstoffen

#### 6. Ladungswechsel

- 6.1 Bedeutung des Ladungswechsels
- 6.2 Ladungswechselorgane
- 6.3 Ladungswechsel beim 4-Takt –Motor
- 6.4 Ladungswechsel beim 2-Takt-Motor
- 6.5 Aufladung
- 6.6 Optimierung

#### 7. Gemischbildung und Verbrennung

- 7.1 Prozess im Ottomotor
- 7.2 Prozess im Dieselmotor
- 7.3 Prozess in der Gasturbine
- 7.4 Prozess in Gasmotoren

#### Zu 4:

- Kenntnisse über Thermodynamik und Wärmeübertragung
- Aufdeckung von Funktionsstörungen bei Anlagen und Geräten, Ermittlung der Ursachen sowie Fehlerbeseitigung; Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

#### Zu 5, insbesondere 5.3 und 5.5:

- Summen und Strukturformeln konventioneller und alternativer Kraftstoffe,
- Kraftstoffe mit Flammpunkt <60°C, (IGF Code)
- Übernahme von Kraft- und Schmierstoffen
- chemische und physikalische Eigenschaften der unterschiedlichen Kraftstoffe,
- Überwachung und Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt

#### Zu 6:

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Dieselmotoren, Gasturbinen und zugehörigen Steuerungsvorrichtungen

#### Zu 7:

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Dieselmotoren, Gasturbinen und zugehörigen Steuerungsvorrichtungen
- Besondere Anforderungen an Gasmotoren in Bezug auf Betriebssicherheit (IGF-code)

#### Literatur

Greuter, E.; Zima, S.	Motorschäden, Schäden an Verbrennungsmotoren und deren Ursachen	4. Auflage Vogel Business Media, 2011	ISBN 978-3-8343-3193-9
Grohe, H.; Russ, G.	Otto und Dieselmotoren	14. Auflage, Vogel-Verlag, 2007	ISBN 978-3-8343-3186-1
Merker, G. P.; Kessen, U.	Technische Verbrennung, Verbrennungsmotoren	1999 Teubner Verlag;	ISBN 978-3-5190-6379-7
Merker, G.P.; Schwarz, C.	<i>Technische Verbrennung, Simulation motorischer Prozesse</i>	1. Auflage, 2001	ISBN 978-3-5190-6382-7
Kraemer, O.; Jungbluth, G.	<i>Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren</i>	5. Auflage, Springer-Verlag, 1983	ISBN 978-3-5401-2026-1
Eifler, W.	<i>Küttner Kolbenmaschinen</i>	7. Auflage, Teubner-Verlag, 2009	ISBN 978-3-8351-0062-6
Kuhlmann, P	<i>Grundlagen der Verbrennungsmotoren</i>	Skript, Universität der Bundeswehr Hamburg, 1990	

Mau, G.	<i>Handbuch Dieselmotoren im Kraftwerks- und Schiffsbetrieb</i>	Friedrich Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, 1984	ISBN 978-3-5281-4889-8
Meier-Peter, H.; Bernhard (Hrsg.); Watter et al:	<i>Compendium Marine Engineering – Operation Monitoring – Maintenance,</i>	Seehafen Verlag, Hamburg, 2009,	ISBN 978-3—87743-822-0
Bernhardt; Meier-Peter	Handbuch Schiffsbetriebstechnik	Seehafen Verlag; Auflage: 2 (1. August 2012)	ISBN 978-3-8774-3829-9
Merker, G.P. ; Stiesch, G.	<i>Technische Verbrennung, Motorische Verbrennung</i>	Teubner, Verlag; 1. Auflage, 1999	ISBN 978-3-5190-6381-0
Moerk, E.; Strickert, H.; Begemann, J.;	<i>Schiffsmaschinenbetrieb</i>	5. Auflage, Verlag Technik / Huss Medi 2001	ISBN 978-3-3410-0804-1
Mollenhauer, K.,	<i>Handbuch Dieselmotoren</i>	Springer-Verlag, 3. Auflage, 2007	ISBN-13: 9783540721642
Pischinger, S.	<i>Verbrennungskraftmaschinen I und II</i>	Skript, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, RWTH Aachen, 2009	
Pflaum, W.; Mollenhauer, K.;	<i>Wärmeübergang in der Verbrennungskraftmaschine</i>	3. Band, Springer Verlag, 1977,	ISBN 978-3-2118-1387-4
Vibe, I.	<i>Brennverlauf und Kreisprozess von Verbrennungsmotoren</i>	Verlag Technik, 1970	
Urlaub, A.	<b>Verbrennungskraftmotoren, Grundlagen, Verfahrenstheorie, Konstruktion</b>	Springer-Verlag Auflage: 2 (13. April 2014)	978-3642791154

## V 19.2 Verbrennungskraftmaschinen 1.2

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
---------------	--------------------------

Verbrennungskraftmaschinen 1.2	V 19.2
--------------------------------	--------

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
-----------------	---------------------------------

Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>
--------------------------------	--

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
-----------------------------	---------------------------	------------------------

2	2	Präsenz	Selbststudium
---	---	---------	---------------

<b>Vorlesung</b>	30	30
------------------	----	----

**Übung**

**Labor/Simulator**

Medien	Arbeitsmaterialien
--------	--------------------

Beamer; Tafel	Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten, Anschauungsbeispiele
---------------	--

Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage, das Betriebsverhalten von Schiffsmotoren und Schiffsgasturbinen in Bezug auf Emissionen und Kraftstoffverbrauch zu beurteilen und Maßnahmen zu ergreifen, die für einen sicheren Schiffsmaschinenbetrieb erforderlich sind. Die Studierenden verstehen die Bildungsmechanismen von Abgasemissionen sowie deren Auswirkungen auf die Umwelt. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der motorinternen und nachgeschalteten Emissionsminderung und können deren Vor- und Nachteile bewerten.</p>		<p>Die Studierenden sind in der Lage, die teils widersprüchlichen Anforderungen an Effizienz und Begrenzung verschiedenartiger Emissionen im Schiffsbetrieb zu verstehen und Systeme zu bewerten. Sie erlangen das Verständnis von Wechselwirkungen in komplexen Systemen sowie die daraus resultierende Fähigkeit zu abwägendem und zielorientiertem Handeln.</p>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik, vorzugsweise mit Spezialisierung auf Großmotoren	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M19 Veranstaltungskennziffer V19.2	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<b>8. Emissionen</b>		<b>Zu 8:</b>	
8.1 Entstehung, Wirkung		Fähigkeit zur Vorbereitung	
8.2 Gesetzeslage		und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern:	
8.3 Maßnahmen zur Emissionsminderung (auch Auswirkung des Methanschlupfes und Maßnahmen zur Vermeidung des Methanschlupfes von Gasmotoren)		Hauptantriebsmaschine und dazugehörige Hilfsaggregate ...	
		Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfsantriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen	
		Fähigkeit zur richtigen Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie zur Aufrechterhaltung von deren Sicherheit Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hauptmaschine	
Literatur			
Grohe, H.; Russ, G.	Otto und Dieselmotoren	14. Auflage, Vogel-Verlag, 2007	ISBN 978-3-8343-3186-1
Kraemer, O.; Jungbluth, G.	<i>Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren</i>	5. Auflage, Springer-Verlag, 1983	ISBN 978-3-5401-2026-1
Eifler, W.	<i>Küttner Kolbenmaschinen</i>	7. Auflage, Teubner-Verlag, 2009	ISBN 978-3-8351-0062-6
Kuhlmann, P	<i>Grundlagen der Verbrennungsmotoren</i>	Skript, Universität der Bundeswehr Hamburg, 1990	

Meier-Peter, H.; Bernhard (Hrsg.); Watter et al:	<i>Compendium Marine Engineering - Operation Monitoring – Maintenance,</i>	Seehafen Verlag, Hamburg, 2009,	ISBN 978-3—87743-822-0
Bernhardt; Meier-Peter	Handbuch Schiffsbetriebstechnik	Seehafen Verlag; Auflage: 2 (1. August 2012)	ISBN 978-3-8774-3829-9
Mollenhauer, K.,	<i>Handbuch Dieselmotoren</i>	Springer-Verlag, 3. Auflage, 2007	ISBN-13: 9783540721642
Pischinger, S.	<i>Verbrennungskraftmaschinen I und II</i>	Skript, Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 2009	

## M 20 Anlagentechnik für SBT

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Anlagentechnik für SMB	AT	M20	Pflichtmodul

Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Thermische Anlagen	V20.1	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Dampfanlagen Labor	V20.2	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Anlagentechnik	V20.3	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Anlagentechnik Labor	V20.4	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

In diesem Modul sollen Kenntnisse über die im Rahmen des Schiffsbetriebes zu betreuenden Anlagen vermittelt werden. Dabei werden mit Ausnahme der Verbrennungskraftmaschinen und der Arbeitsmaschinen schiffstechnische Systeme und deren Komponenten so vermittelt, dass ein sicherer Wachbetrieb, die Steuerung und Instandhaltung/-setzung dieser Anlagen zu den vermittelten Kompetenzen gehört.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
------------------------	--------------------------------------

Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke [michael.thiemke@hs-flensburg.de](mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de)

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
8	11	Präsenz 120 Selbststudium 210

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
--------------------	--

Orientierungsprüfung      Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Thermische Anlagen: Prüfungsleistung Klausur zweistündig	Studienbegleitend im 5. Studiensemester (4.Theoriesemester)	Prüfungsleistung, notenbestimmend	100 %
Anlagentechnik: Studienleistung Klausur eineinhalbstündig, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 6. Studiensemester (5.Theoriesemester)	Studienleistung Anlagentechnik ist Voraussetzung für Anerkennung des Moduls  Die Labore sind jeweils erforderlich für die Anerkennung der Klausuren.	0%

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
----------------------------------	----------------------

Die Studierenden sind in der Lage

- Kenntnisse über die Thermodynamik der Dampf-
- Anlagenkonfigurationen und Dampfanlagen

erzeugung und des Arbeitsmediums Dampf, Bauweise und Betrieb von Dampfkesseln und dazugehörigen Hilfsaggregaten und Systemen, Steuerung und Instandhaltung/-setzung dieser Anlagen nachzuweisen

- Kenntnisse über thermodynamische Grundlagen der Kälteerzeugung und Gasgemische; die Bauweise und den Betrieb von Wärmetauschern, Kältemaschinen (Kompression- Absorptions- und Adsorptions- KM), Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen; Filtern, Separatoren, Frischwassererzeugern und Reinigungsanlagen nachzuweisen
- Vorschriften über Kältemittel, den Betrieb von Öl-Wasser- Separatoranlagen (oder vergleichbaren Geräten) zu benennen
- Maßnahmen zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt (Ballast- und Bilgenwasseraufbereitung, Abgasnachbehandlung) zu erklären

als Beispiel übergreifender Fachdisziplinen verstehen

- das Zusammenwirken einzelner Komponenten in komplexen Systemen zu erkennen
- aus anderen Fachdisziplinen vorhandene Grundlagen und Kenntnisse anzuwenden bzw. zu verbinden um das Verständnis der Wirkungsweise verschiedenster Anlagenkomponenten zu verstehen
- die Bedeutung gründlicher Zustandsüberwachung, Wartung und Instandhaltung in Bezug auf die Minimierung von Risiken zu erkennen

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Betrieblich ausgerichtete ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul M 20 Anlagentechnik für SMB im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau setzt sich aus folgenden Veranstaltungen zusammen, die inhaltlich mit den gleichnamigen Veranstaltungen dieses Moduls übereinstimmen: V20.1 Thermische Anlagen V20.2 Dampfanlagen Labor V20.3 Anlagentechnik zusammen. M20 Anlagentechnik für SMB enthält allerdings nicht die in M20 Anlagentechnik für SBT beinhaltete Veranstaltung V20.4 Anlagentechnik Labor.

## V 20.1 Thermische Anlagen

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Thermische Anlagen		V20.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
3	4	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	45 75
		<b>Übung</b>	ca. 12 im Rahmen der Vorlesungen
		<b>Labor/Simulator</b>	ca. 5 im Rahmen der Vorlesungen
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel, mobiler Maschinensimulator		h-s-Diagramm, Dampftafeln, Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	

## Kompetenzziele

### fachlich-inhaltliche Kompetenzen

Die Studierenden können rechnerisch sicher mit dem Arbeitsmedium Wasser/Dampf umgehen und beherrschen die gängigen Berechnungsverfahren für Dampfanlagen.

Studierende lernen auch die besonderen Eigenschaften weiterer Wärmeträgerflüssigkeiten und deren Einsatz in thermischen Anlagen kennen und können diese in Bezug auf konstruktive und betriebliche Aspekte bewerten.

Sie kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von Dampfkraftanlagen und weiteren thermischen Anlagen und können entsprechende Anlagen sowie deren Einzelkomponenten technisch bewerten und Verbesserungspotenziale zu erkennen und qualifiziert abschätzen.

Studierende sind mit Anforderungen und technischen Möglichkeiten in Bezug auf die Wartung, Instandhaltung und Reparatur thermischer Energieanlagen vertraut.

### Schlüsselkompetenzen

Die Studierenden können sich in für Sie neue technische Konfigurationen einfinden und erkennen am Beispiel thermischer Anlagen, wie Ingenieursarbeit in verschiedene Fachdisziplinen zusammenfindet.

Die Studenten können dadurch mit Fachleuten der angrenzenden Disziplinen interdisziplinär zusammenarbeiten.

Studierende erkennen die Bedeutung gründlicher Zustandsüberwachung, Wartung und Instandhaltung in Bezug auf die Minimierung von Risiken und auch Kosten im Umgang mit thermischen Energieanlagen und sind in der Lage, angemessen mit thermischen Energieanlagen umzugehen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studierrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Energiewissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M20 Veranstaltungskennziffer V20.1

## Inhalt

### Gliederungspunkte

#### 1 Einführung

- 1.1 Entwicklung der Dampf(kraft)nutzung
- 1.2 Wiederholung thermodynamischer Grundlagen
- 1.3 Grafische Symbole von Dampfsystemen

#### 2 Wärmeträgerflüssigkeiten

- 2.1 Wasser
- 2.2 Thermalöle
- 2.3 Wärmetransport mit Fluiden

### Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

#### Zu 1 sowie 3 bis 11:

Kenntnisse über Thermodynamik und Wärmeübertragung Kenntnisse über Mechanik und Hydromechanik Kenntnis der Antriebskennwerte von ... Dampfturbinen, insbesondere von Geschwindigkeit, Leistung und Kraftstoffverbrauch Kenntnisse über Energieströme, Energieeffizienz und Energiebilanz der nachstehend aufgeführten Maschinen:

- Schiffs-Dampfturbinen
- Schiffs-Dampfkessel

#### Zu 2:

Chemie von Wasser und Thermalölen

#### Zu 2 und 6:

*Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt;* Kenntnisse der zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt zu treffenden; Vorsichtsmaßnahmen Kenntnisse über Verfahren zur Verschmutzungsbekämpfung und über die gesamte dazugehörige Ausrüstung; Wissen um die Bedeutung vorsorglich zu treffender Maßnahmen für den Schutz der Meeresumwelt;



- 3 Einfache Dampfsysteme**
  - 3.1 Aufbau einfacher Dampfsysteme
  - 3.2 Arbeiten mit Dampftafeln
  - 3.3 Arbeiten mit dem h-s-Diagramm und dem T-s-Diagramm
- 4 Regenerative Speisewasservorwärmung**
  - 4.1 Aufbau und Arbeitsweise des Dampfkraftprozesses mit Speisewasservorwärmung
  - 4.2 Thermodynamisches Prinzip
  - 4.3 Einfluss auf Wirkungsgrad und Komponenten
  - 4.4 Vorwärmertypen
  - 4.5 Typische Kraftwerksschaltung
- 5 Kraft-Wärme-Kopplung**
  - 5.1 Thermodynamisches Prinzip
  - 5.2 Schaltung für Dampfkraftprozesse
    - Gegendruckschaltung
    - Entnahmeschaltung
  - 5.3 Einsatzbereiche
  - 5.4 Rechenbeispiel
- 6 Wärmeträger- und Dampfsysteme auf Schiffen**
  - 6.1 Dampf-Antriebssysteme
  - 6.2 Dampfsysteme für Heizzwecke
  - 6.3 Abwärmenutzung mit Dampfsystemen
  - 6.4 Thermalölsysteme
- 7 Wärmeübertragung**
  - 7.1 Arten der Wärmeübertragung
- 8 Übersicht Schiffsdampfsysteme**
  - 8.1 Elemente des Dampf-Kreislaufs
  - 8.2 Prozessvarianten
- 9 Schiffsdampfkessel**
  - 9.1 Wärmeübergang
  - 9.2 Dampferzeugertypen
  - 9.3 Ablagerungen an Abgaskesseln
  - 9.4 Betrieb von Dampfkesseln
  - 9.5 Kesselprüfung und Kesselschäden
  - 9.6 Kesselwasser
  - 9.7 Gesetzte und Vorschriften
- 10 Wichtige Systemkomponenten**
  - 10.1 Dampfleitungen
  - 10.2 Kondensatleitungen
  - 10.3 Kondensatableiter
  - 10.4 Kondensator
  - 10.5 Speisewasser- und Kondensattank
  - 10.6 Speisewasserpumpen
  - 10.7 Sicherheitsventil
  - 10.8 Grundlagen der Dampfturbinen

**Zu 3 bis 11:**

Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen;

**Zu 6 sowie 8 bis 11:**

Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern:  
Dampfkessel sowie dazugehörige Hilfsaggregate und dampfführende Systeme

**Zu 9:**

Kenntnis der während der Wache zu beachtenden Sicherheitsvorkehrungen sowie der Sofortmaßnahmen im Falle eines Brandes oder Unfalls  
Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung

Fähigkeit zur Planung von Wartungsarbeiten einschließlich der gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen und der Untersuchungen zur Erhaltung der Klasse

Fähigkeit zur Planung von Instandsetzungsarbeiten

**Zu 9.3, 9.5 und 9.6:**

Wartung und Instandhaltung

**Zu 9.6:** Chemie

**11 Feuerungstechnik**

- 11.1 Grundlagen der Verbrennungsrechnung
- 11.2 Aufbau und Funktionsweise von technischen Brennern
- 11.2 Technischer Betrieb von Feuerungen

**12 Dampfturbinen, Vertiefung (optional)**

- 12.1 Beschaufelung
- 12.2 Schiffsdampfturbinen

**Literatur**

- Bohn (Hrsg): Handbuchreihe Energie: Konzeption und Aufbau von Dampfkraftwerken
- Lehmann, H.: Dampferzeugerpraxis. Grundlagen und Betrieb. Resch-Verlag, 4. Auflage 2000, ISBN-10: 3935197039, ISBN-13: 978-3935197038
- N.N.: Gestra Kondensatfibel. 13. Ausgabe, Gestra AG, 2005
- Mayr, Fritz: Handbuch der Kesselbetriebstechnik. Kraft- und Wärmeerzeugung in Praxis und Theorie. Resch-Verlag, 11. Auflage, Juli 2009, ISBN-10: 3930039133, ISBN-13: 978-3930039135
- Strauß: Kraftwerkstechnik
- Witte, U.: Steinmüller Taschenbuch Dampferzeugertechnik. Vulkan Verlag Essen, 25. Auflage, 1992, ISBN-10: 3802725107, ISBN-13: 9783802725104
- Effenberger, H.: Dampferzeugung. Springer-Verlag, 2000, ISBN: 3-540-64175-0
- Marine Boiler Management and Construction, Salzwasser-Verlag, ISBN-13: 9783941842182, Ausgabe 2009
- Rules for Classification and Construction; I Ship Technology; 1 Seagoing Ships; 2 Machinery Installations. Germanischer Lloyd SE, 2012, [www.gl-group.com/infoServices/rules/pdfs/gl\\_i-1-2\\_e.pdf](http://www.gl-group.com/infoServices/rules/pdfs/gl_i-1-2_e.pdf)
- VGB: VGB Powertech (Zeitschrift)
- VDI: BWK (Zeitschrift)
- Schiffsdampfkesselrichtlinie (<http://www.deutsche-flagge.de/de/download/bau-und-ausruestung/neu-und-umbau/zusaetzliche-Informationen/richtlinie-schiffsdampfkessel>)
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS: <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Anlagen-und-Betriebssicherheit/TRBS/TRBS.html>)

**V 20.2 Dampfanlagen Labor**

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Dampfanlagen Labor		V20.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochen-</b> <b>stunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leitungspunkte (CP)</b>	<b>Workload</b> (Zeitstunden)	
1	1	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	15      15
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Schriftliche Aufgabenstellungen und Berichtswesen, mündliche Vor- und Nachbesprechungen		Labordampfanlage, Betriebsstofflabor, Maschinensimulator, Kraftwerk	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, sich selbstständig in eine komplexe energietechnische Anlage einzufinden und die für deren Betrieb wesentlichen techni-		Die Studierenden sind in der Lage den Betrieb technischer Anlagen in Berichtsform zu dokumentieren und bewerten.	

schen und formalen Randbedingungen zu erfassen. Sie können nach Einarbeitung bei der Betriebsleitung mitwirken.

Sicherer Umgang mit Dampfanlagen auch in Bezug auf Aspekte der Instandhaltung wird u.a. an einer Dampfkraft-Laboranlage er-lernt und im Rahmen einer Laborübung zur Speisewasseranalyse.

Sie lernen Informationen zu verarbeiten. Die Arbeit im Labor fördert die Teamfähigkeit und das Verständnis für wesentliche Konditionierungs- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen in Bezug auf Kesselwassertechnik und -analyse.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Energiewissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M20 Veranstaltungskennziffer V20.2

### Inhalt

#### Gliederungspunkte

1. Sicherer und effizienter Umgang mit Dampf
2. Sicherheitsvorschriften für den Betrieb von Dampfanlagen
3. Erlangen der prinzipiellen Befähigung zum Betreiben von Dampf(kraft)anlagen Dampfkessel VO
3. Praktische Untersuchungen zum Betrieb von Dampferzeugern
4. Praktische Untersuchungen zum Betrieb von Dampfturbinen
5. Praktische Untersuchungen zum Betrieb von Dampfkraftwerken, u.a. Wärmebilanzen, Wirkungsgradbestimmung, Sicherheitskette
6. Praktische Untersuchungen zur Kraft-Wärme-Kopplung  
Punkte 1 bis 6 werden an der Dampfkraftanlage der FH Flensburg, bei dem Dampfanlagenlabor bei den Stadtwerken Flensburg und im Rahmen einer Übung am Schiffsmaschinensimulator mehrfach behandelt.
7. Kesselwassertechnik und -untersuchung Dampfanlagen  
Im Rahmen einer Laborveranstaltung im Labor der Liegenschaft Kielseng 15a werden bordübliche sowie genauere Methoden der Kesselwasseruntersuchung geschult und die Bedeutung der Kesselwassertechnik veranschaulicht.

#### Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

Siehe V20.1

### Literatur

Bohn (Hrsg): Handbuchreihe Energie: Konzeption und Aufbau von Dampfkraftwerken  
Strauß: Kraftwerkstechnik  
VGB: VGB Powertech (Zeitschrift)  
VDI: BWK (Zeitschrift)

## V 20.3 Anlagentechnik

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Anlagentechnik		V20.3	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
2	3	Präsenz	
			Selbststudium
		Vorlesung	30
		Übung	60
		Labor/Simulator	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>thermodynamische Grundlagen der Kälteerzeugung und Gasgemische nachzuweisen</li> <li>Bauweise und den Betrieb von Wärmetauschern, Kältemaschinen (Kompression- Absorptions- und Adsorptions- KM), Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen; Filtern, Separatoren, Frischwassererzeugern zu erklären</li> <li>Kälte- und Klimaanlage rechnerisch auszulegen</li> <li>Vorschriften über Kältemittel, den Betrieb von Öl-Wasser- Separatoranlagen (und vergleichbaren Geräten) zu benennen</li> <li>Maßnahmen zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt zu erklären (Ballast- und Bilgenwasseraufbereitung, Abgasnachbehandlung)</li> <li>die zu installierenden Systeme nach wirtschaftlichen, sicherheits- und versorgungstechnischen Gesichtspunkten zu gestalten</li> <li>Sicherheitseinrichtungen zur Vermeidung der Überschreitung von Grenzwerten auszuwählen</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das Zusammenwirken einzelner Komponenten in komplexen Systemen zu erkennen</li> <li>räumlich komplexe Systeme in ebenen Strukturen darzustellen</li> <li>aus anderen Fachdisziplinen vorhandene Grundlagen und Kenntnisse anzuwenden bzw. zu verbinden um das Verständnis der Wirkungsweise verschiedenster Anlagenkomponenten zu verstehen</li> <li>die Bedeutung gründlicher Zustandsüberwachung, Wartung und Instandhaltung in Bezug auf die Minimierung von Risiken im Umgang mit thermischen Energieanlagen zu erkennen</li> </ul>	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Betrieblich ausgerichtete ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M20 Veranstaltungskennziffer V20.3	
<b>Inhalt</b>			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Kälteanlagen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Thermodynamik der Kälteerzeugung,</li> <li>1.2 Kältemittel</li> <li>1.3 Bauteile und Komponenten</li> <li>1.4 Schaltungsvariante</li> </ol> </li> </ol>		<p><b>Zu 1:</b> Gehen einer sicheren Maschinenwache Steuerung aller Anlagen Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen, insbesondere</p>	

## 1.5 Rückverflüssigungsanlagen

### 2. Klimaanlage

- 2.1 Grundaufbau von Klimaanlage
- 2.2 Zustandsänderungen der feuchten Luft
- 2.3 Anlagentechnik
- 2.4 Geräusche

### 3. Trenn- und Aufbereitungsverfahren

- 3.1 Verhütung der Meeresverschmutzung durch Öl, Abwasser und Müll
- 3.2 Separatoren
  - Entöler
  - Frischwassererzeuger
  - Abwasseraufbereitungsanlagen
  - Ballastwasserbehandlungsanlagen
  - Filter
  - Inertgas-Anlagen
  - Müllverbrennung

### 4. Abgasreinigungsanlagen

Hilfsmaschinen (Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen)

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen zu erkennen und zu beseitigen
- Lagerung IGF Code relevanter Betriebsstoffe (atmosphärisch, tiefgekühlt, unter hohem Druck)

#### Zu 2:

Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von Separatoren, Klima- und Lüftungsanlagen

Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen zu erkennen und zu beseitigen

#### Zu 3:

Gehen einer sicheren Maschinenwache Steuerung aller Anlagen

Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen, insbesondere von

Separatoren

Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme zu erkennen und zu beseitigen

Kenntnisse über die Vorschriften für und den Betrieb von Öl-Wasser- Separator-anlagen (oder vergleichbaren Geräten)

Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften

Kenntnisse der zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen

Kenntnisse über Verfahren zur Verschmutzungsbekämpfung und über die gesamte dazugehörige Ausrüstung

Wissen um die Bedeutung vorsorglich zu treffender Maßnahmen für den Schutz der Meeresumwelt

#### Zu 4:

Kenntnisse der zur Verhütung der Verschmutzung der Meeresumwelt zu treffenden Maßnahmen

Vorsichtsmaßnahmen und Kenntnisse über Verfahren zur Verschmutzungsbekämpfung und über die gesamte dazugehörige Ausrüstung

Wissen um die Bedeutung vorsorglich zu treffender Maßnahmen für den Schutz der Meeresumwelt

### Literatur

GL: „Bauvorschriften für Seeschiffe“

Meier-Peter/Bernhardt: „Handbuch Schiffsbetriebstechnik“

Fachliteratur zu den einzelnen Themengebieten – siehe Vorlesungsskript

## V 20.4 Anlagentechnik Labor

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Anlagentechnik Labor		V20.4	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt, Dipl.-Ing. Tove Möller		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
<b>Semesterwochen- stunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	
		Übung	
		Labor/Simulator	30      60
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Spezifikationen, techn. Dokumentation der Laboreinrichtungen / Prüfstände Versuchsbeschreibung / Aufgabenstellung		Laborgeräte und Prüfstände sowie Demonstrationsobjekte in der Maschinenhalle der Hochschule Flensburg	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik von Kälte- und Klimaanlage sowie Trennverfahren zu erklären</li> <li>• geeignete Messprogramme auszuwählen</li> <li>• Betriebs- und Regelverhalten von Anlagen zu beurteilen</li> <li>• Messergebnisse in geeigneten Tabellen, Diagrammen und Kennfeldern darzustellen.</li> <li>• Betrieb und Wartung unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften durchführen zu können.</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sich mit Hilfe der Vorlesung, Fachliteratur und techn. Dokumentation über Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik auf die Versuche vorzubereiten</li> <li>• Untersuchungsziele zu formulieren, Lösungspläne zu erstellen und diese arbeitsteilig abzuwickeln</li> <li>• geeignete Messverfahren auszuwählen</li> <li>• Mess- und Untersuchungsergebnisse kritisch zu bewerten</li> <li>• Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess zuzuordnen</li> <li>• die Versuche und deren Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Kolloquiums darzustellen</li> </ul> Die Studierenden demonstrieren Teamfähigkeit und Problemlösungsfertigkeiten	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Maschinenbau / Antriebstechnik	Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Dort Wahlpflichtmodul, Modulkennziffer M31b Veranstaltungskennziffer V31b.3	
<b>Inhalt</b>			
Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen an unten aufgeführten Versuchseinrichtungen und Darstellung der Ergebnisse in Form eines schriftlichen Berichtes eines Kolloquiums.			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Klimaanlage		Zu 1: - Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von Klima- und Lüftungsanlagen	

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Klimanlagen zu erkennen und zu beseitigen
2. Separator
- Zu 2:
- Gehen einer sicheren Maschinenwache
  - Steuerung aller Anlagen
  - Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen, insbesondere von Separatoren
  - Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme zu erkennen und zu beseitigen
3. Axialventilator
- Zu 3:
- Gehen einer sicheren Maschinenwache
  - Steuerung aller Anlagen
  - Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von Luftverdichtern und Lüftungsanlagen
  - Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Lüftungsanlagen zu verhindern
4. Hubkolbenverdichter
- Zu 4:
- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen, von diversen Pumpen, Luftverdichter, ..., Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen
  - Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Kühl-, Klima- und Lüftungsanlagen
5. Hydraulik- und Pneumatikanlage
- Zu 5:
- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern

### **Literatur**

Meier-Peter/Bernhardt: „Handbuch Schiffsbetriebstechnik“

## M 21 Schiffbau

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Schiffbau			M21	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Strömungslehre	V21.1	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Grundlagen Schiffbau	V21.2	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Schiffssicherheit	V21.3	Deutsch und / oder Englisch	5. Studiensemester (4. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Im Modul Schiffbau wird ein Grundverständnis für wesentliche schiffbauliche Aspekte vermittelt. Dabei stehen Fragestellungen im Vordergrund, die auch eine Auswirkung auf Schiffsbetriebstechnische Aspekte besitzen. Hierzu zählen neben einem Grundverständnis konstruktiv-schiffbaulicher Aspekte insbesondere das Erlangen von Kompetenzen im Bereich hydrodynamischer Strömung und der Schiffssicherheit.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Dr.-Ing. (FH) Cornelius Martinen	<a href="mailto:nelus.martinen@t-online.de">nelus.martinen@t-online.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
6	7	Präsenz	Selbststudium
		90	120

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
21.1: Studienleistung: Klausur (einstündig)	Studienbegleitend im 5. Studiensemester		0%
21.2 und 21.3: Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	(4. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung 21.2 und 21.3	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des Schiffbaus und der Schiffstheorie, um die Seetüchtigkeit des Schiffes gewährleisten zu können. Die Studierenden sind in der Lage, Standardmethoden der Strömungslehre zu verstehen und zum Lösen von anwendungsorientierten Problemen der Schifffahrt einzusetzen Regeln und Gesetzen zum Thema Schiffssicherheit anzuwenden,	Die Studierenden sind in der Lage, mit den wichtigen dimensionslosen Zahlen am Beispiel der Strömungslehre anschaulich und rechnerisch umzugehen internationale Rechtsnormen zur Sicherheit auf Seeschiffen zu bewerten und umzusetzen, einen sicheren Schiffsbetriebs zu gewährleisten.



Brandschutzkonzepte auf Seeschiffen zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten,  
 Maßnahmen im Leckfall zu bewerten und durchzuführen,  
 den Einsatz von Rettungsmitteln zu bewerten,  
 Notfallpläne auf Seeschiffen zu entwickeln, anzuwenden und zu bewerten.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Maritim ausgerichtete Studiengänge	Dieses Modul entspricht dem Modul M21 des Studienganges Schiffstechnik in der Fachrichtung Schiffsmaschinenbau. Übereinstimmungen dieses Moduls mit Lehrinhalten des Studienganges Seeverkehr Nautik und Logistik (SNL): Veranstaltung V21.1 ist identisch mit Veranstaltung V6.2 des Moduls M6 Veranstaltung V21.2 ist in Bezug auf die Präsenzlehre identisch mit Veranstaltung V10.1 aus Modul M10. Der Anteil des Selbststudiums ist bei V21.2 im Vergleich zu V10.1 im Studiengang SNL aufgrund einer etwas geringeren Bedeutung um 30 Stunden reduziert, die Anzahl der Leistungspunkte dementsprechend um einen Punkt reduziert.

## V 21.1 Strömungslehre

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Strömungslehre		V21.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		<a href="mailto:Holger.watter@hs-flensburg.de">Holger.watter@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>ein strömungstechnisches Problem zu identifizieren und für eine Berechnung zu abstrahieren</li> <li>die Erhaltungssätze, die z. T. aus anderen Zusammenhängen bekannt sind, insbesondere in der (eindimensionalen) Strömungslehre anzuwenden</li> </ul>		Die Studenten sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition der Systemgrenzen, um die Erhaltungsprinzipien für Masse, Energie und Impuls eindeutig auf das Problem anwenden zu können</li> <li>laminare und turbulente Strömungen mit</li> </ul>	

- die erlernten Standardmethoden der Strömungslehre zum Lösen von anwendungsorientierten Problemen der Schifffahrt einzusetzen sowohl durch Modellvorstellung qualitativ als auch durch Rechnung quantitativ.

Die Veranstaltung schließt mit einer Einführung in die Kenngrößen der freien Umströmung ab

- ihren verschiedenen Gleichungen und den Übergang zu behandeln
- mit der Bernoulli-Gleichung und den daraus abgeleiteten Kräften (längs und quer) und Beiwerten (Widerstand, Auftrieb, Zirkulation, Rohre) anschaulich und rechnerisch umzugehen
- mit den wichtigen dimensionslosen Zahlen der Strömungslehre anschaulich und rechnerisch umzugehen

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
------------	----------------------------------	---

Ja	Maritim ausgerichtete Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modul 21, Veranstaltungskennziffer V21.2  Übereinstimmungen dieser Veranstaltung mit Lehrinhalten des Studienganges Seeverkehr Nautik und Logistik (SNL): Veranstaltung V21.1 ist identisch mit Veranstaltung V6.2 im Modul M6 des Studiengangs SNL.
----	------------------------------------	--

Inhalt
--------

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
1. Eigenschaften von Fluiden	Zu 1. bis 3: A-III/1: Aufrechterhaltung der Seetüchtigkeit des Schiffes ;Schiffsstabilität:
2. Statik der Fluide	Für den regulären Betrieb ausreichende Kenntnisse in der Anwendung von Stabilitäts-, Trimm- und Stress-Tabellen und -Diagrammen sowie von Beladungsrechnern
3. Massenerhaltung / Kontinuitätsgleichung	A-III/2: Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge; Theoretische Kenntnisse: Kenntnisse über ... Hydromechanik  Beeinflussung von Trimm, Stabilität und Stress: Verständnis der Grundlagen des Schiffbaus, der Theorien und der Faktoren, die Trimm und Stabilität beeinflussen, sowie der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Trimm und Stabilität zu erhalten...
4. Energieerhaltung / Bernoulli-Gleichung	Zu 4. bis 7.
5. Strömungswiderstand in Rohr- und Kanalströmung	A-III/2: Leitung aller Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Übernahme von Kraft- und Schmierstoffen sowie mit der Aufnahme und Abgabe von Ballast: Kenntnisse über Betrieb und Wartung von Maschinenanlagen, insbesondere von Pumpen- und Rohrleitungssystemen
6. Impulserhaltung	
7. 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,
- Messinstrument Höppler
- Dimensionslose Zahlen: Re, Strouhal, Froude
- Karman Wirbelstraße, Strouhal, Übergang laminar turbulent Re,
- Bernoulli Theorie und Experimente
- Widerstand,  $C_w$ , Luft, Wasser, Schiff Leistung Schubkraft Froude Zahl, Modellversuche
- Antriebsmaschinen Propeller einfach: Freifahrt Schubkraft, Durchmesser, Wirkungsgrad
- Kavitation, Dampfdruckkurve Wasser, Kavitation Schraube
- Dynamik 2
- Dynamischer Auftrieb,  $C_a$ , Luft, Wasser, Tragflügel, Zirkulation, Kutta-Shukowskie  $v$  Kreuz  $\omega$ , Magnus, Flettner Strömungsgradient, Wirbel, Turbulenz
- Rohrwiderstand Druckverlust Zeta-Beiwerte, laminar, turbulent, Armaturen
- • Sog bei Durchfahrt enger Kanal

#### Sonstiges:

- Keine Theorie: Navier Stokes
- stattdessen viele Experimente aus erweiterter Physiksammlung
- Grenzschichten laminar, linear, turbulent, logarithmisch
- Turbulente Strömung  $u(t)=u+u'(t)$
- Geschwindigkeitsprofile laminar, turbulent, freie Ebene, Rohr

#### **Literatur**

Bohl, W., Elmendorf, W.: Technische Strömungslehre. Vogel Buchverlag, Kamprath-Reihe, Würzburg, 2008

Oertel, H.: Prandtl, Führer durch die Strömungslehre. Vieweg Teubner Verlag, Wiesbaden, 2008

Iben, H.: Starthilfe Strömungslehre. Teubner, Stuttgart, 1999

Scharnow, U.: Seemannschaft 3, Schiff und Manöver. Transpress VEB Verlag, Berlin, 1987

Kaltenbach, P., Meldau, H.: Physik für Seefahrer, Bd 1, Vieweg Verlag, Braunschweig, 1960

Lighthill, J.: Waves in Fluids. Cambridge University Press, Cambridge, 1993

Adamek, L.: Schnelle Containerschiffe. Promotionsvortrag 2006, [www.brennstoffzellen.rwth-aachen.de/Promotionen/101706\\_adamek\\_promotionsvortrag.pdf](http://www.brennstoffzellen.rwth-aachen.de/Promotionen/101706_adamek_promotionsvortrag.pdf), Zugriff 1/2011

## V 21.2 Schiffbau

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>	
Schiffbau		V21.2	
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl. Ing. (FH) Cornelius Martinen		<a href="mailto:nelus.martinen@t-online.de">nelus.martinen@t-online.de</a>	
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>	
2	2	Präsenz	
			Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	30 30
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
<b>Kompetenzziele</b>			
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>	
Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des Schiffbaus und der Schiffstheorie, um darauf aufbauend die Schwimmfähigkeit, Stabilität und Längsfestigkeit zu beurteilen und damit die Seetüchtigkeit des Schiffes gewährleisten zu können.		Die Studierenden sind in der Lage, die Einhaltung der Forderungen an die Stabilität des Schiffes auf der Grundlage des erlernten theoretischen Wissens im Zusammenhang mit den Internationalen Vorschriften sicherzustellen.	
<b>STCW-Bezug</b>	<b>Verwendbarkeit der Veranstaltung</b>	<b>Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg</b>	
Ja	Auf Seefahrt ausgerichtete Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modul 21, Veranstaltungskennziffer V21.2	
		Übereinstimmungen dieser Veranstaltung mit Lehrinhalten des Studienganges Seeverkehr Nautik und Logistik (SNL): Veranstaltung V21.2 ist in Bezug auf die Präsenzlehre identisch mit Veranstaltung V10.1 aus Modul M10. Der Anteil des Selbststudiums ist bei V21.2 im Vergleich zu V10.1 im Studiengang SNL aufgrund einer etwas geringeren Bedeutung um 30 Stunden reduziert, die Anzahl der Leistungspunkte dementsprechend um einen Punkt reduziert.	
<b>Inhalt</b>			
<b>Gliederungspunkte</b>		<b>Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz</b>	
1.	Grundlagen der Schwimmfähigkeit und Stabilität (Hydrostatik)	Zu 1bis 5: Tabelle A-III/1: Aufrechterhaltung der Seetüchtigkeit des Schiffes Schiffsstabilität ...	
2.	Grundlagen der Längsfestigkeit	Schiffbau ...	
3.	Grundkenntnisse des Schiffbaus und der Schiffsverbände sowie der korrekten Bezeichnung der verschiedenen Teile	Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit	

- 
- |    |  |  |
|----|--|--|
| 4. | Fertigkeiten im Lesen von Zeichnungen und Plänen, Linienriss, Spantriss, Hauptspant, Generalplan | Theoretische und praktische Kenntnisse über den richtigen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Mitteln: .5 Bewusstsein für die momentane Lage und Aufrechterhaltung dieses Bewusstseins  |
| 5. | Schiffstypen, Schiffselemente und Entwurfsziele  | <p>A-III/2:<br/>           Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge<br/>           Kenntnisse über Schiffsentwurf und Schiffbau, insbesondere über die Leckabwehr<br/>           Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung<br/>           Fähigkeit zur Planung von Instandsetzungsarbeiten<br/>           Beeinflussung von Trimm, Stabilität und Stress<br/>           Verständnis der Grundlagen des Schiffbaus, der Theorien und der Faktoren, die Trimm und Stabilität beeinflussen, sowie der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Trimm und Stabilität zu erhalten<br/>           Kenntnisse über die Auswirkungen von Wassereintrich in eine Abteilung auf Trimm und Stabilität eines Schiffes sowie über die in einem solchen Fall zu treffenden Gegenmaßnahmen<br/>           Kenntnisse von IMO- Empfehlungen betreffend die Stabilität von Schiffen<br/>           Ausarbeitung von Notfall- und Leckabwehrplänen sowie Umgang mit Notfallsituationen<br/>           Schiffbauliche Kenntnisse, insbesondere Kenntnisse über die Leckabwehr<br/>           Einsatz von Führungskompetenz und betriebswirtschaftlichen Fähigkeiten<br/>           .1 Lage- und Risikobewertung<br/>           .2 Erkennen bestehender und Schaffen neuer Handlungsmöglichkeiten</p> |
| 6. | Klassifikationsvorschriften  | Zu 6. bis 8.:  |
| 7. | Freibordübereinkommen  | Tabelle A-III-1  |
| 8. | Schiffsvermessung BRZ / NRZ  | Anwendung von Führungskompetenz und Teamfähigkeit<br>Kenntnis der einschlägigen seeverkehrsbezogenen internationalen Übereinkommen und Empfehlungen sowie der innerstaatlichen Rechtssetzung<br>Tabelle A-III/2<br>Überwachung und Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt<br>.2 Verpflichtungen nach den einschlägigen Vorschriften des Internationalen Freibord- Übereinkommens von 1966 in seiner jeweils geltenden Fassung  |
| 9. | Schiffswiderstand und Propulsion   | Zu 9. bis 11.:<br>Tabelle A-III-2<br>Inhaltliche und zeitliche Planung betrieblicher Vorgänge<br>Kenntnisse über Mechanik und Hydromechanik  |

10. Modellversuche, Aufgaben der Versuchsanstalten
11. Propellertheorie, Propellerauswahl, sonstige Schuberzeuger
12. Manövrierorgane

### Literatur

- Handbuch Nautik II, Seehafen-Verlag, 2011
- Stability, Trim and Strength For Merchant Ships and Fishing Vessels, 2nd Edition, 2008, Ian Clark, The Nautical Institute London
- Ship Dynamics for Mariners, 2005, Ian Clark, The Nautical Institute London
- Schiffstheorie Band I und Band II, 2004 / 2008, Chr. Wand, Verlag für Kunst und Wissenschaft
- Ship Stability, Notes & Examples, Kemp & Young, 3rd Edition Dr. C.B. Barrass 2001 Butterworth-Heinemann
- Schiffbau – Unterricht an der FH Flensburg, C. Martinen, 2014, (Vorlesungs - Skript)

## V 21.3 Schiffssicherheit

<b>Veranstaltung</b>		<b>Veranstaltungskennziffer</b>		
Schiffssicherheit		V21.3		
<b>Dozentin/Dozent</b>		E-Mail des/der Verantwortlichen		
Dipl.-Ing. Moritz Lippmann Dr. Thomas Bartscher		<a href="mailto:moritz.lippmann@hs-flensburg.de">moritz.lippmann@hs-flensburg.de</a> <a href="mailto:thomas.bartscher@hs-flensburg.de">thomas.bartscher@hs-flensburg.de</a>		
<b>Semesterwochenstunden (SWS)</b>	<b>ECTS-Leistungspunkte (CP)</b>	<b>Workload (Zeitstunden)</b>		
2	2 (nur anrechenbar in Verbindung mit dem erfolgreichen Abschluss des gesamten Moduls M 21)	<b>Lehrform</b>	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30	30
		Übung		
		Labor/Simulator		
<b>Medien</b>		<b>Arbeitsmaterialien</b>		
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten		
<b>Kompetenzziele</b>				
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>		<b>Schlüsselkompetenzen</b>		
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln und Gesetzen zum Thema Schiffssicherheit anzuwenden,</li> <li>• Brandschutzkonzepte auf Seeschiffen zu verstehen, anzuwenden und zu bewerten,</li> <li>• Maßnahmen im Leckfall zu bewerten und durchzuführen,</li> <li>• den Einsatz von Rettungsmitteln zu bewerten,</li> <li>• Notfallpläne auf Seeschiffen zu entwickeln, anzuwenden und zu bewerten.</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• internationalen Rechtsnormen zur Sicherheit auf Seeschiffen zu bewerten und umzusetzen,</li> <li>• einen sicheren Schiffsbetriebs zu gewährleisten.</li> </ul>		

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Maritim-betrieblich ausgerichtete Studiengänge	Die Veranstaltung stimmt überein mit der Veranstaltung V 21.3 des Moduls V 21 des Studienganges Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau (SMB) und der Veranstaltung V 22.1 des Moduls M 22 des Studienganges Seeverkehr, Nautik und Logistik (SNL)

## Inhalt

### Gliederungspunkte

- 1 Einführung Schiffssicherheit
  - Rechtlicher Rahmen
  - Unfallzahlen und Unfallbeispiele
  - Arbeitsschutz
  - Risikobewertung

### 2 Brandschutz

- Physikalische und technische Grundlagen von Bränden, vom Brandverlauf und von Brandprodukten
- Vorbeugender und organisatorischer Brandschutz auf Seeschiffen
- Brandbekämpfung auf Seeschiffen
- Rechtliche Vorgaben zu Brandschutz und Brandbekämpfung auf Seeschiffen

### 3 Leckstabilität

- Rechtliche Vorgaben zu Leckstabilität und wasserdichter Unterteilung von Seeschiffen
- Beurteilung der Schwimmfähigkeit und Stabilität verschiedener Leckfälle mittels eigener Rechnung und Anwendung des Laderechners

### Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

#### STCW Tabelle A-II/1 und A-III/1

- Überwachung der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften

#### STCW Tabelle A-III/1

- Gehen einer sicheren Maschinenwache

#### STCW Tabelle A-III/2

- Überwachung und Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt

#### STCW Tabelle A-II/1 und A-III/1

- Verhütung, Eindämmung und Bekämpfung von Bränden an Bord
- Überwachung der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften

#### STCW Tabelle A-II/1

- Persönlicher Beitrag zur Sicherheit des Schiffes und der Personen an Bord

#### STCW Tabelle A-II/2

- Reaktionen auf Notfallsituationen bei der Führung des Schiffes

#### STCW Tabelle A-III/2

- Leitung aller Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Übernahme von Kraft- und Schmierstoffen sowie mit der Aufnahme und Abgabe von Ballast
- Überwachung und Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt

#### STCW Tabelle A-II/1 und A-III/1

- Aufrechterhaltung der Seetüchtigkeit des Schiffes
- Überwachung der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften

#### STCW Tabelle A-II/2

- Reaktionen auf Notfallsituationen bei der Führung des Schiffes

#### STCW Tabelle A-III/2

- Überwachung und Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und Maßnahmen zur Gewährleistung des Schutzes des menschlichen Lebens auf See, der Gefahrenabwehr und des Schutzes der Meeresumwelt

#### 4 Rettungsmittel

- Einsatz von Rettungsmitteln
- Rechtliche Vorgaben zu Rettungsmitteln

#### 5 Notfallpläne

- Erstellung und Anwendung von Notfallplänen
- Planung und Durchführung von Übungen von Brandbekämpfung und Verlassen des Schiffes

- Beeinflussung von Trimm, Stabilität und Stress
- Ausarbeitung von Notfall und Leckabwehrplänen sowie Umgang mit Notfallsituationen

#### **STCW Tabelle A-II/1 und A-III/1**

- Einsatz von Rettungsmitteln
- Überwachung der Einhaltung der rechtlichen Vorschriften

#### **STCW Tabelle A-II/1**

- Persönlicher Beitrag zur Sicherheit des Schiffes und der Personen an Bord

#### **STCW Tabelle A-III/2**

- Aufrechterhaltung der Schiffssicherheit und der Bereitschaft zur Gefahrenabwehr auf dem Schiff, der Sicherheit der Besatzung und der Fahrgäste sowie des einwandfreien Betriebszustands von Rettungsmitteln, Brandbekämpfungseinrichtungen und sonstigen der Sicherheit dienenden Ein- und Vorrichtungen

#### **STCW Tabelle A-III/1**

- Einsatz von Rettungsmitteln

#### **STCW Tabelle A-III/2**

- Aufrechterhaltung der Schiffssicherheit und der Bereitschaft zur Gefahrenabwehr auf dem Schiff, der Sicherheit der Besatzung und der Fahrgäste sowie des einwandfreien Betriebszustands von Rettungsmitteln, Brandbekämpfungseinrichtungen und sonstigen der Sicherheit dienenden Ein- und Vorrichtungen
- Ausarbeitung von Notfall und Leckabwehrplänen sowie Umgang mit Notfallsituationen

#### **Literatur**

Handbuch Schiffssicherheit, 2.Auflage, Seehafen - Verlag, 2012



## M 22 Wahlpflichtmodul für SBT

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Wahlpflichtmodul für SBT		M22	Wahlpflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus

CA-Methoden der Konstruktions-technik bestehend aus: M 22a Deutsch und / oder Englisch 6 und 7. Studiensemester (5. und 6. Theoriesemester) Jedes Sommersemester Jedes Wintersemester

CA-Methoden der Konstruktions-technik V 22a.1

### UND

CA-Methoden der Konstruktionstechnik Labor V 22a.2

### ODER

Betreutes Projektlabor M 22b bestehend aus:

Betreutes Projektlabor 1 V 22b.1

### UND

Betreutes Projektlabor 2 V 22b.2

### Zusammenfassung und Gesamtziel

In diesem Modul besteht Wahlmöglichkeit. Das Angebot kann jedes Semester aktualisiert werden und sollte zum Ende der vorhergehenden Vorlesungszeit durch Aushang seitens des Dekanats bekannt gegeben werden. Übergeordnetes Ziel des Wahlpflichtmoduls ist es, Studierenden der Schiffsbetriebstechnik inhaltlich und formal den Zugang zu eher auf Konstruktionsaspekte und Projektmanagement ausgelegten Masterstudiengängen zu erleichtern.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
4	5	Präsenz
(2 im 6. Studiensemester, 2 im 7. Studiensemester)	(3 im 6. Studiensemester, 2 im 7. Studiensemester)	60 Abhängig von der Wahl
		Selbststudium 90

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
	Erfolgreicher Abschluss der Orientierungsprüfung

Modulabschlussprüfung, Form / Dauer			
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
<u>CA-Methoden der Konstruktionstechnik</u>	6 und 7. Semester (5. und 6. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung CA-Methoden der Konstruktionstechnik und Labor	100 %
<b>UND</b>			
<u>CA-Methoden der Konstruktionstechnik Labor</u>			
Klausur zweistündig, Arbeit, Vortrag			
<b>ODER</b>			
<u>Betreutes Projektlabor 1</u>		Gemeinsame Prüfung Projektlabor 1 und 2	
<b>UND</b>			
<u>Betreutes Projektlabor 2</u>			
Hausaufgabe, schriftliche Ausarbeitung, Vortrag			

Kompetenzziele	
fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Abhängig von den gewählten Veranstaltungen unterschiedlich	Erweiterung des Kompetenzspektrums auf Bereiche außerhalb der Kernaufgaben; erweitertes Verständnis der Vielfältigkeit ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul Wahlpflichtmodul für SBT Ist nicht mit dem Modul eines anderen Studienganges identisch. Einzelne Veranstaltungen hingegen entsprechen inhaltlich und im Umfang Veranstaltungen aus Modulen des Studienganges Maschinenbau sowie der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau im Studiengang Schiffstechnik.

## V 22a.1 CA-Methoden der Konstruktionstechnik

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
CA-Methoden der Konstruktionstechnik		V22a.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr. Detlef Wirries		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	
			Selbststudium
		Vorlesung	30 30
		Übung	-/-
		Labor/Simulator	-/-

Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionen und Zeichnungsableitungen basierend auf CAD-Methoden zu erstellen.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studenten bekommen fachspezifisches Vertiefungswissen</li> <li>• Und vertiefen die Fähigkeit analytisch zu denken</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg	
Nein	--	--	
Inhalt			
Einführung in die graphische Dokumentation und in die modernen Computermethoden des Maschinebaus:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeichnungsarten</li> <li>• Blattaufteilung</li> <li>• Linienarten</li> <li>• Symbole</li> <li>• Projektionen</li> <li>• Abwicklungen</li> <li>• Sammelstücklisten</li> <li>• Baugruppenstücklisten</li> <li>• Zeichnungserstellung</li> <li>• 2D/3D-CAD-Systeme (Solid Edge)</li> <li>• Umfangreiche Laborübungen am Rechner</li> </ul>			
Literatur			
Hoischen, H.: Technisches Zeichnen; Cornelsen Verlag			
Klein, M.: DIN Normen. Stuttgart/Leipzig; Teubner Verlag			

## V 22a.2 CA-Methoden Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
CA-Methoden Labor		V22a.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr. Detlef Wirries		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	
		Übung	
		Labor/Simulator	30 60
Medien		Arbeitsmaterialien	
--		--	

Kompetenzziele		
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen
siehe V22.1		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemlösungsfähigkeit</li> <li>• Methodenkompetenz</li> <li>• Technische Kompetenz</li> <li>• Teamfähigkeit</li> <li>• Anwendungsorientiertes Handeln</li> </ul>
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	--	--
Inhalt		
Laborübungen: CAD-Arbeitsmethoden 3D-Volumengenerierung mittels Solid Edge Zeichnungsableitung		
Literatur		
--		

## V 22b.1 Betreutes Projektlabor 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Betreutes Projektlabor 1		V22b.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge oder Prof. Dr.-Ing Rasmus Brandt oder Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:steffen.kluge@hs-flensburg.de">steffen.kluge@hs-flensburg.de</a> <a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a> <a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	
		Übung	
		Labor/Simulator	30 60
Medien		Arbeitsmaterialien	
--		--	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Ingenieurwissenschaften. Sie können begrenzte ingenieurtypische Projekte in einer Projektgruppe ergebnisorientiert organisieren und bearbeiten. Sie können die Ergebnisse aufbereiten, einen Report darüber schreiben und in einer Präsentation darstellen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, erfolgreich und zielgerichtet zu handeln</li> <li>• Fächerübergreifendes Wissen anzuwenden</li> <li>• Ein Projekt selbst zu organisieren</li> <li>• Analytisch zu denken und</li> <li>• Eventuell auftretende Probleme zu lösen.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg	
Nein	--	--	

**Inhalt**

Laborübungen:  
 CAD-Arbeitsmethoden  
 3D-Volumengenerierung mittels Solid Edge  
 Zeichnungsableitung

**Literatur**

Abhängig vom jeweiligen Projektthema wechselnd

**V 22b.1 Betreutes Projektlabor 1**

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
---------------	--------------------------

Betreutes Projektlabor 2	V22b.2
--------------------------	--------

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
-----------------	--------------------------------------

Prof. Dr.-Ing. Steffen Kluge oder Prof. Dr.-Ing Rasmus Brandt oder Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:steffen.kluge@hs-flensburg.de">steffen.kluge@hs-flensburg.de</a> <a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a> <a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>
---	--

Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	
		Übung	
		Labor/Simulator	30 30

Medien	Arbeitsmaterialien
--------	--------------------

--	--
----	----

**Kompetenzziele**

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
----------------------------------	----------------------

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Ingenieurwissenschaften. Sie können begrenzte ingenieurtypische Projekte in einer Projektgruppe ergebnisorientiert organisieren und bearbeiten. Sie können die Ergebnisse aufbereiten, einen Report darüber schreiben und in einer Präsentation darstellen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, erfolgreich und zielgerichtet zu handeln</li> <li>Fächerübergreifendes Wissen anzuwenden</li> <li>Ein Projekt selbst zu organisieren</li> <li>Analytisch zu denken und</li> <li>Eventuell auftretende Probleme zu lösen.</li> </ul>
---	---

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studienjahren und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
------------	----------------------------------	---	--

Nein	--	--	--
------	----	----	----

**Inhalt**

Die Studenten beherrschen die wichtigsten Grundlagen der Ingenieurwissenschaften. Sie können begrenzte ingenieurtypische Projekte in einer Projektgruppe ergebnisorientiert organisieren und bearbeiten. Sie können die Ergebnisse aufbereiten, einen Report darüber schreiben und in einer Präsentation darstellen.

**Literatur**

Abhängig vom jeweiligen Projektthema wechselnd

## M 23 Arbeitsmaschinen

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Arbeitsmaschinen	AM	M23	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Arbeitsmaschinen	V23.1	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Arbeitsmaschinen (Labor)	V23.2	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Zusammenfassung und Gesamtziel				
Kenntnisse über Hydrodynamik; Bauweise und Betrieb von Strömungs- und Verdrängerpumpen und -verdichter; Betriebscharakteristik von Pumpen- und Rohrleitungssystemen; Steuer- und Regeleinrichtungen; Hydraulik und Pneumatik-Elemente; Interpretation von Hydraulik- und Pneumatik-Diagrammen; Fehlersuche, Wartung und Instandhaltung von Arbeitsmaschinen und deren Steuer- und Regeleinrichtungen				
Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		<a href="mailto:holger.watter@hs-flensburg.de">holger.watter@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
7	8	Präsenz	Selbststudium	
		105	135	
Teilnahmevoraussetzungen				
Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung			
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung			
Modulabschlussprüfung, Form / Dauer				
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung	
Prüfungsleistung Arbeitsmaschinen: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Labor erforderlich für Anerkennung von Arbeitsmaschinen	100 %	
Kompetenzziele				
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen		
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Arbeitsmaschinen nach ihrer inneren Wirkweise sowie deren äußeren Merkmalen abzugrenzen</li> <li>- den Aufbau, die Hauptbauteile sowie die innere Wirkweise der Maschinen zu beschreiben</li> <li>- das Betriebsverhalten der Arbeitsmaschinen in Kennfeldern darzustellen</li> <li>- zielgerichtet und sicher mit den Kennfelder der Arbeitsmaschinen umzugehen</li> <li>- vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen für die Arbeitsmaschinen und deren Wirkweise zu benennen.</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für den jeweiligen Anwendungsfall die geeigneten Arbeitsmaschinen auszuwählen und</li> <li>- das Betriebsverhalten von Arbeitsmaschine mit Anlage zu beurteilen.</li> </ul>		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg		
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Dieses Modul entspricht dem Modul M 23 Arbeitsmaschinen im Studiengang Schiffstechnik, Studi-		

## V 23.1 Arbeitsmaschinen

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Arbeitsmaschinen		V23.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Holger Watter		<a href="mailto:holger.watter@hs-flensburg.de">holger.watter@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
		Präsenz	Selbststudium
6	7	Vorlesung	90 120
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel, Anschauungsmaterial		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auslegungsparameter wie Förderhöhe und Förderstrom für Arbeitsmaschinen zu berechnen</li> <li>• für die Auslegungsparameter die geeignete Arbeitsmaschine einschließlich der Leistungsdaten und Abmessungen auszuwählen</li> <li>• Arbeitsmaschinen und Anlagen in Betrieb zu nehmen und sicher zu betreiben</li> <li>• Sonstige, für den Betrieb von Schiffen erforderlichen Arbeitsmaschinen und Systeme zu benennen und zu bewerten</li> <li>• Aufbau, Funktionsweise und Auslegungsparameter für diese Arbeitsmaschinen und Systeme zu benennen</li> <li>• das Betriebsverhalten dieser Arbeitsmaschinen und Systeme in entsprechenden Kennfeldern darzustellen</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Betriebsverhalten von Arbeitsmaschinen zu beurteilen</li> <li>• Störungen rechtzeitig zu erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten</li> <li>• Gegenseitige Wechselwirkungen in komplexen Systemen zu erfassen und übergreifend zu handeln.</li> <li>• Problemlösungsfertigkeiten zu erwerben und zielorientiertes Handeln zu erlernen</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Diese Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V 23.1 Arbeitsmaschinen im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Kreiselpumpen</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Strömungstechnische Grundlagen</li> <li>1.2 Einführung Pumpen</li> <li>1.3 Geschwindigkeitsdreiecke</li> <li>1.4 Pumpengleichung /Pumpenkennfeld</li> </ol> </li> </ol>		<b>Zu1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gehen einer sicheren Maschinenwache</li> <li>- Steuerung aller Anlagen</li> <li>- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von diversen Pumpen</li> </ul>	

- 1.5 Ähnlichkeitsgesetze
- 1.6 Bauformen, Laufradgeometrie, Betriebspa-  
rameter
- 1.7 Saugverhalten, Kavitation, NPSH
- 1.8 Anpassung der Pumpe an die Anlage

## 2. Rohrleitungssysteme

- 2.1 Dimensionierung, Druckverluste
- 2.2 Förderung hochviskoser Flüssigkeiten

## 3. Verdrängerpumpen und Hydraulik

- 3.1 Bauarten
- 3.2 Betriebsverhalten, Verluste
- 3.3 Hydraulische Anlagen
- 3.4 Hydraulische Komponenten: Ventile und  
Zubehör, Funktionsanalyse
- 3.5 Hydraulische Steuerungen
- 3.6 Seegangkompensation
- 3.7 Bugstrahler, Ruderanlage, Verstellpropeller-  
anlage

## 4. Verdichter und Pneumatik

- 4.1 Bauarten (Hubkolbverdichter etc.)
- 4.2 Zustandsänderungen und Kennfelder
- 4.3 Massenbilanz, Liefergrad, Schadraum
- 4.4 Gasgemische, Feuchte Luft, Kondensat
- 4.5 mehrstufige Verdichtung,
- 4.6 Pneumatische Elemente, Charakteristik,
- 4.7 Druckluftsysteme: Anlassluft, Steuerluft,  
Störungsbeispiele

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Pumpen zu verhindern

### Zu2:

- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme
- Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften
- Lagerung von Medien, die dem IGF Code unterliegen

### Zu3:

- Gehen einer sicheren Maschinenwache
- Steuerung aller Anlagen
- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen
- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Steuerungsvorrichtungen zu verhindern

### Zu4:

- Gehen einer sicheren Maschinenwache
- Steuerung aller Anlagen
- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen
- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Elementen der Maschinenanlage und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern

## Literatur

- Meier-Peter/Bernhardt: „Handbuch Schiffsbetriebstechnik“
- Sulzer: „Kreispumpenhandbuch“
- KSB: „Lexikon der Pumpentechnik“
- Boge: „Druckluft- Kompendium“



## V 23.2 Arbeitsmaschinen Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Arbeitsmaschinen Labor		V23.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Holger Watter Dipl.-Ing. Tove Möller		<a href="mailto:holger.watter@hs-flensburg.de">holger.watter@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
1	1 (gemeinsam mit Vorlesung =8)	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	
		Übung	
		Labor/Simulator	15      15
Medien		Arbeitsmaterialien	
Spezifikationen, techn. Dokumentation der Laboreinrichtungen / Prüfstände Versuchsbeschreibung / Aufgabenstellung		Laborgeräte und Prüfstände sowie Demonstrationsob- jekte in der Maschinenhalle der Hochschule Flensburg	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik von Strömungs- und Verdränger- pumpen sowie Verdichter zu erklären</li> <li>• Umströmung von Profilen sowie Verluste in Rohrleitungen und Aggregaten zu diskutieren und in entsprechenden Kennlinien darzustellen</li> <li>• Messergebnisse in geeigneten Tabellen, Diagrammen und Kennfeldern darzustellen</li> <li>• geeignete Messverfahren auszuwählen und das Betriebs- sowie das Regelverhalten von Arbeitsmaschinen beurteilen zu können</li> <li>• Verschleißverhalten technischer Einrichtungen zu beurteilen</li> <li>• Instandhaltungsmaßnahmen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchführen zu können</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sich mit Hilfe der Vorlesung, Fachliteratur und techn. Dokumentation über Aufbau, Funktion und Betriebscharakteristik auf die Versuche vorzubereiten</li> <li>• Untersuchungsziele zu formulieren, Lösungspläne zu erstellen und diese arbeitsteilig abzarbeiten</li> <li>• geeignete Messverfahren auszuwählen</li> <li>• Mess- und Untersuchungsergebnisse kritisch zu bewerten</li> <li>• Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess zuzuordnen</li> <li>• die Versuche und deren Ergebnisse in Form eines Berichtes und eines Kolloquiums darzustellen</li> <li>• Teamfähigkeit und Problemlösungsfertigkeiten zu trainieren</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Diese Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V 23.2 Arbeitsmaschinen Labor im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsbetriebstechnik	

## Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
<b>1. Strömungskanal</b> (Untersuchungen an umströmten Körpern)	
<b>2. Rohrleitungsanlagen</b> (Widerstandsuntersuchungen)	<b>Zu 2:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme</li><li>- Sicherstellung der Einhaltung von Verschmutzungsverhütungsvorschriften</li><li>- Lagerung von Medien, die dem IGF Code unterliegen</li></ul>
<b>3. Kreiselpumpe</b> (Betriebsverhalten, Kavitation)	<b>Zu 3:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gehen einer sicheren Maschinenwache</li><li>- Steuerung aller Anlagen</li><li>- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Pumpen zu verhindern</li></ul>
<b>4. Kreiselpumpe</b> (Demontage, Montage)	<b>Zu 4:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von diversen Pumpen</li><li>- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung der Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Pumpen zu verhindern</li></ul>
<b>5. Francisturbine</b>	
<b>6. Abgasturbolader</b> (Demontage, Montage)	<b>Zu 6:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gehen einer sicheren Maschinenwache</li><li>- Steuerung aller Anlagen</li><li>- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb von Turbinen und Verdichtern</li><li>- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Turbinen und Verdichtern zu verhindern</li></ul> Instandhaltung

Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Messungen an den aufgeführten Versuchseinrichtungen und Darstellung der Ergebnisse in Form eines schriftlichen Berichtes eines Kolloquiums.

## Literatur

Versuchsbeschreibung / Aufgabenstellung

## M 24 Verbrennungskraftmaschinen 2

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Verbrennungskraftmaschinen 2	VKM 2	M24	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Verbrennungskraftmaschinen 2	V24.1	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Verbrennungskraftmaschinen Labor 1	V24.2	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Im Modul Verbrennungskraftmaschinen 2 werden Kompetenzen und das Verständnis in Bezug auf konstruktive Details und das Zusammenwirken zwischen einzelnen Komponenten, Hilfssystemen und Schnittstellen zu angrenzenden Bereichen von Verbrennungskraftmaschinen vertieft.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
5	5	Präsenz
		Selbststudium
		75
		75

### Teilnahmevoraussetzungen

#### Teilnahme am Modul Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Orientierungsprüfung Orientierungsprüfung

#### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
V24.1 Klausur zweistündig	Studienbegleitend im 6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Labore erforderlich für die Anerkennung von VKM2	100 %

### Kompetenzziele

#### fachlich-inhaltliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die besonderen technischen Anforderungen verschiedenartiger Verbrennungskraftmaschinen (VKM) und deren mögliche konstruktive und betriebliche Lösung zuzuordnen. Im Vordergrund des theoretischen teils des Moduls steht das Verständnis der Funktion einzelner konstruktiver Details wichtiger Bauteile von VKM.

- Die zugehörigen Labore dienen der Festigung von Erkenntnissen durch angewandten Praxisbezug. Ferner werden Studierenden anhand der Labore in die Lage versetzt, unter Anwendung ingenieurmäßiger Methoden das Betriebsverhalten sowie den technischen Zustand von VKM zu analysieren und zu bewerten. Hierbei werden auch wesentliche

#### Schlüsselkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, technische Details von VKM im Zusammenhang einer komplexen Gesamtaufgabe zu verstehen und zu bewerten. Sie lernen außerdem nicht nur Großmotoren/Schiffsmotorenanlagen zu bedienen, sondern auch präventiv Schäden zu vermeiden bzw. bei auftretenden Fehlern, geeignete Maßnahmen zur Minimierung von Schäden zu ergreifen.

Kompetenzen im Bereich einer zustandsorientierten Wartung und Instandhaltung vermittelt.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Maschinenbau/Konstruktion	Das Modul entspricht dem Modul Konstruktion 2 im Studiengang Maschinenbau

## V 24.1 Verbrennungskraftmaschinen 2

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Verbrennungskraftmaschinen 2	V24.1

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
		Präsenz		Selbststudium
2	2 (Die Leistungspunkte werden nur in Verbindung mit einem erfolgreichen Modulabschluss anerkannt)	<b>Vorlesung</b>	30	30
		<b>Übung</b>		
		<b>Labor/Simulator</b>		

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer; Tafel, mobiler Maschinensimulator	Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten

Kompetenzziele	Schlüsselkompetenzen
<b>fachlich-inhaltliche Kompetenzen</b>	<b>Schlüsselkompetenzen</b>

- Kennnisse**
- Grundlagen der Bauteil- und Baugruppenkonstruktion
  - Grundprinzipien der Konstruktion in Baugruppen
  - Prozesse des Produktentstehungsprozess

- Fertigkeiten**
- Konstruktion von einfachen Baugruppen
  - Erstellen einer Anforderungsliste für ein Produkt
  - Erstellen einer Funktionsstruktur für ein Produkt
  - Finden von Lösungsmöglichkeiten
  - Belastbares Bewerten von Lösungen

Erkennen, Analyse und Lösung typischer Problemstellungen im Produktentstehungsprozess

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge in Richtung Antriebstechnik	Als Teil eines Wahlpflichtmoduls im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M31, Veranstaltungskennziffer V31b.1

Gliederungspunkte

**9. Konstruktive Besonderheiten und Aspekte der Instandhaltung ausgewählter Bauteile**

- 9.1 Gehäuse
- 9.2 Kurbelwelle
- 9.3 Lager
- 9.4 Kolben
- 9.5 Pleuel
- 9.6 Ventile

**10. Systeme**

- 10.1 Wasser
- 10.2 Öl
- 10.3 Luft
- 10.4 Kraftstoff
- 10.5 E-Versorgung
- 10.6 Abgas

**11. Steuerung, Regelung und Überwachung**

- 11.1 Überwachung und Verblockung
- 11.2 Besonderheiten der Steuerung und Regelung von Schiffsantrieben
- 11.3 Überwachungs-, Steuerungs- und Sicherheitssysteme von Schiffen, die dem IGF-Code unterliegen

(optional)

**13. Auslegung eines Schiffs-Antriebssystems**

- 13.1 Ermittlung der wesentlichen Kenngrößen
- 13.2 Auswahl von Motoren und weiteren Antriebskomponenten
- 13.3 Projektierung einer Schiffs-Motorenanlage

Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

Zu 9:

Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen  
Kenntnisse über Wartung von Maschinenanlagen  
Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden  
Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung  
Fähigkeit zur Planung von Wartungsarbeiten einschließlich der gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen und der Untersuchungen zur Erhaltung der Klasse  
Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten  
Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten  
Fähigkeit zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

Zu 10 und 11:

Steuerung aller Anlagen an Ort und Stelle  
Kenntnis der während der Wache zu beachtenden Sicherheitsvorkehrungen  
Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfs-Antriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen  
Kenntnisse über die Leistungsgrenzen im Betrieb von Antriebsmaschinen  
Fähigkeit zur richtigen Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie zur Aufrechterhaltung von deren Sicherheit  
Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hauptmaschine  
Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hilfsmaschine

IGF Code:

Überwachungs-, Steuerungs- und Sicherheitssysteme an Bord von Schiffen, die dem IGF-Code unterliegen

Motorentechnische Spezialisierung von Inhalten, die im Modul Antriebssysteme in ganzer Breite gelehrt werden.

Nicht STCW-relevant!

## Literatur

- Compendium Marine Engineering, Schiff und Hafen Verlag, ISBN: 978-3-87743-822-0, 2009
- Grohe, H.; Russ, G.: Otto und Dieselmotoren, 14. Auflage, Vogel-Verlag, 2007, ISBN 978-3-8343-3186-1
- Kraemer, O.; Jungbluth, G.: Bau und Berechnung von Verbrennungsmotoren, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1983, ISBN-10: 3540120262, ISBN-13: 978-3540120261
- Küttner Kolbenmaschinen, 7. Auflage, Teubner-Verlag, 2009, ISBN: 978-3-8351-0062-6
- Kuhlmann, P. Skript Grundlagen der Verbrennungsmotoren, Universität der Bundeswehr Hamburg, 1990
- Meier-Peter, H.; Bernhard (Hrsg.); Watter et al: Compendium Marine Engineering - Operation Monitoring – Maintenance, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009, ISBN 978-3—87743-822-0
- Bernhardt; Meier-Peter: Handbuch Schiffsbetriebstechnik
- Pischinger, S. Skript Verbrennungskraftmaschinen I und II, Lehr-stuhl für Verbrennungskraftmaschinen, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, 2009
- Pounder's Marine Diesel Engines and Gas Turbines, Butterworth Heinemann,, ISBN-13: 9780750689847 ,9 Auflage

## V 24.2 Verbrennungskraftmaschinen Labor 1

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Verbrennungskraftmaschinen Labor 1		V24.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
<b>Vorlesung</b> <b>Übung</b> <b>Labor/Simulator</b> 30                    30			
Medien		Arbeitsmaterialien	
Schriftliche Aufgabenstellungen und Berichtswesen, mündliche Vor- und Nachbesprechungen		Verschiedene Viertakt-Dieselmotoren, Abgasmess-technik, Kraftstoffwaagen, verschiedene Gasturbinen	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messungen an Verbrennungskraftmaschinen durchzuführen, Betriebswerte aufzunehmen, auszuwerten und zu beurteilen.</li> <li>• geeignete Messprinzipien zur Erfassung typischer Betriebswerte anzuwenden, um den Betriebszustand einer Antriebsmaschine beurteilen zu können.</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlerntes Wissen anzuwenden.</li> <li>• Selbstorganisiert in Gruppen zu arbeiten.</li> <li>• Messmethoden und die Qualität der damit erzielten Ergebnisse zu bewerten.</li> <li>• strukturiert zu dokumentieren und vorzutragen.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge in Richtung Antriebstechnik	Als Teil eines Wahlpflichtmoduls im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M31 Veranstaltungskennziffer V31b.2	

## Inhalt

Gliederungspunkte

### 1. Aufnahme eines Verbrauchskennfeldes

- (Wechselnde Motoren möglich)
- Versuchsdurchführung mit messtechnischer Ermittlung von effektiver Leistung, spezifischem Kraftstoffverbrauch, Nutzmitteldruck, Abgastemperatur
- Darstellung eines Kennfeldes mit ISO-Linien

### 2. Zylinderdruckmessung, Ermittlung der Heiz-Gesetze

(Durchführung am AVL-Forschungsmotor)

- Untersuchung des Einflusses des statischen Förderbeginns auf die Verbrennung
- Analyse der aufgenommenen Druck/Hub-Kurbelwinkel-Diagramme
- Analyse der Abgaswerte
- Ergebnisdarstellung grafisch und textlich

### 3. Leistungsbetrachtung an einem aufgeladenen Dieselmotor

(Durchführung am Deutz-oder CAT-Motor)

- Ladungswechsel und Aufladung von Dieselmotoren,
- Erfassung und Beurteilung von Motorbetriebsdaten
- Ermittlung der Wärmebilanz,
- Darstellung von Leistungs- und Wärmeströmen des Motors in einem Sankey-Diagramm

### 4. Betriebsverhalten von Gasturbinen

(Durchführung an GUNT ET 792 oder Deutz-Gasturbine)

- Vor Versuchsdurchführung: Darstellung des zu erwartenden Prozesses im TS-Kennfeld
- Aufnahme und Auswertung eines Betriebskennfeldes
- Vergleich Prognose und Messdaten
- Diskussion der Fehlerquellen

### 5. Leistungsermittlung

(Wechselnde Motoren möglich)

- Ermittlung der indizierten Leistung des Motors mit verschiedenen Verfahren
- Vergleich der Auswerteverfahren
- Ermittlung der effektiven Leistung und der Reibleistung
- Bestimmung des mechanischen, des indizierten und der effektive Wirkungsgrads

Kommentierung der Ergebnisse

Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

Zu 1. bis 5.:

#### STCW Tabelle A-III/1

Gehen einer sicheren Maschinenwache

- Bedeutung der abgelesenen Betriebswerte
- Effektiver Umgang mit den Ressourcen im Maschinenraum

Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme

- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen
- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Elementen von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern
- Fähigkeit zur Verwendung der für den jeweiligen Verwendungszweck richtigen Werkzeuge und Messinstrumente

#### STCW Tabelle A-III/2

Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfs-Antriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen

Fähigkeit zur richtigen Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie zur Aufrechterhaltung von deren Sicherheit

Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hauptmaschine

Kenntnisse über die Leistungsgrenzen im Betrieb von Antriebsmaschinen

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden

Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten

Fähigkeit zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

Verfahren und Hilfsmittel zur Verhütung der Umweltverschmutzung durch Schiffe

### Literatur

Kuratle; Messen an Verbrennungsmotoren

Meier-Peter, H.; Bernhard (Hrsg.); Watter et al: Compendium Marine Engineering - Operation Monitoring – Maintenance, Seehafen Verlag, Hamburg, 2009, ISBN 978-3—87743-822-0

## V 24.3 Verbrennungskraftmaschinen Labor 2

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Verbrennungskraftmaschinen Labor 2		V24.3	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke Dipl.-Ing. Tove Möller (Labor-Ingenieurin)		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
1	1	<b>Präsenz</b>	<b>Selbststudium</b>
		<b>Vorlesung</b>	
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>15</b>
		<b>15</b>	<b>15</b>
Medien		Arbeitsmaterialien	
Schriftliche Aufgabenstellungen und Berichtswesen, mündliche Vor- und Nachbesprechungen		Verschiedene Viertakt-Dieselmotoren, Abgasmess-technik, Kraftstoffwaagen, verschiedene Gasturbinen, Bauteile von Verbrennungskraftmaschinen	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden verfügen über Fertigkeiten und Kenntnisse, um		Die Studierenden sind in der Lage,	
<ul style="list-style-type: none"><li>• an ausgewählten Bauteilen Verschleißmessungen durchführen zu können</li><li>• für die Messungen das jeweils geeignete Verfahren auszuwählen und sicher anwenden zu können</li><li>• Messergebnis beurteilen zu können</li><li>• Vorschläge für Instandhaltungsmaßnahmen unterbreiten zu können</li><li>• Instandhaltungsmaßnahmen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften durchführen zu können.</li></ul>		diagnostisch Messergebnisse direkt oder indirekt dem jeweiligen Prozess zuzuordnen und das Verschleißverhalten technischer Einrichtungen zu beurteilen. Die Studierenden sind in der Lage, die Instandhaltung der technischen Einrichtungen zu planen, durchzuführen und Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen. Die Arbeit im Labor erhöht die Teamfähigkeit	



STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienerrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge in Richtung Antriebstechnik / Instandhaltung	-/-

## Inhalt

Gliederungspunkte

### 1. Instandhaltungsplanung

Vorschriften (STCW, §3 Schiffsicherheitsgesetz, ISM-Code, Planned Maintenance System - PMS), Grundlagen der Instandhaltung (DIN 31051)

### 2. Schadensanalyse

- Ablauf der Schadensanalyse (VDI 3822, Blatt 1), Schäden durch mechanische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 2)
- Schäden durch Korrosion in wässrigen Medien (VDI 3822 Blatt 3),
- Schäden durch thermische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 4),
- Schäden durch tribologische Beanspruchungen (VDI 3822 Blatt 5)

#### Vorgehensweise

Analoges und elektrisches Messen thermischer, mechanischer und elektrischer Größen  
Störungen, Schäden und den Mechanismen der Entstehung  
Zuordnung von Störungen und Schäden zu den Prozessen

#### Exemplarische Beispiele

Gleitlager, Kolben, Kolbenringe, Laufbuchse, Zylinderdeckel, Ventile und Ventiltrieb, Kurbelwelle, Verbrennung und Einspritzung, Korrosion in Rohrleitungen, Analyse von Abriebpartikeln, Endoskopie....), Verbindungstechnik/Schraubenverbindungen, Sensortechnik (Druck-, Temperatur-, Kraft- und Drehmomentmessung und –kalibrierung).

### 3. Instandhaltungslabor

- 3.1 Kontrolle der Kurbelwangenatmung, (Kurbelwangenatmung am Deutz VM 545, 6 Zylinder),
- 3.2 Untersuchung einer Kraftstoffeinspritzpumpe (Bestimmung von Förderbeginn, -ende, -menge und Nockenform)
- 3.3 Demontage und Montage eines Turboladers (Turbolader von ABB, VTR 354)
- 3.4 Verschleißmessungen an den Hauptbauteilen eines Triebwerks (Verschleißmessungen an Laufbuchsen, Kolben und Kolbenringen)

Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

Zu 1. bis 3.:

STCW Tabelle A-III/1

Gehen einer sicheren Maschinenwache

- Bedeutung der abgelesenen Betriebswerte
- Effektiver Umgang mit den Ressourcen im Maschinenraum

Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme

- Grundkenntnisse über die Bauweise und den Betrieb verschiedener Maschinenanlagen
- Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung von Elementen von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern
- Kenntnis der bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen
- Fähigkeit zur Wartung und Instandsetzung (zum Beispiel Demontage, Anpassung und Montage) von Maschinen und Geräten
- Fähigkeit zur Verwendung der für den jeweiligen Verwendungszweck richtigen Werkzeuge und Messinstrumente

STCW Tabelle A-III/2

Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfs- Antriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen

Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung

Fähigkeit zur Planung von Wartungsarbeiten einschließlich der gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen und der Untersuchungen zur Erhaltung der Klasse

Fähigkeit zur Planung von Instandsetzungsarbeiten

Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden

Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten

Fähigkeit zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise

### **Literatur**

Meier-Peter/Bernhardt: „Handbuch Schiffsbetriebstechnik“

Bartz: „Überwachung von Maschinen“

Bartz et al: Frühdiagnose von Schäden an Maschinen und Maschinenanlagen – Moderne Verfahren zur Diagnose und Analyse. Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1988.

Bartz et al: Schäden an geschmierten Maschinenelementen: Gleitlager, Wälzlager, Zahnräder, Expert-Verlag, Ehningen bei Böblingen, 1992.

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

[www.fachwissen-dichtungstechnik.de](http://www.fachwissen-dichtungstechnik.de) (Stand 2010).

VDI 3822: Schadensanalyse (Blatt 1 bis 5)

## M 25 Automatisierungstechnik

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Automatisierungstechnik für SBT	--	M25	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Leittechnik	V25.1	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester
Leittechnik Labor	V25.2	Deutsch und / oder Englisch	6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Jedes Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden kennen Aufbau und Wirkungsweise moderner Leitsysteme an Bord von Schiffen und in Anlagen an Land und sind in der Lage, diese in ihren Grundzügen zu projektieren und in Betrieb zu nehmen. Sie kennen die Strukturkomponenten moderner Leitsysteme und können diese den verschiedenen leittechnischen Aufgaben zuordnen. Die Studierenden sind in der Lage, R/I-Fließbilder zu lesen und die dargestellten Funktionen und Abhängigkeiten zu verstehen. Sie sind mit den Möglichkeiten zur Interaktion mit Schiffsmaschinenanlagen über die Schiffsautomation vertraut, kennen übliche regelungstechnische Funktionen der Schiffsautomation, können diese im Handbetrieb führen und kennen die Zusammenhänge und Bedeutung der darin verwendeten Parameter.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen	<a href="mailto:Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de">Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)
6	6	Präsenz
		Selbststudium
		<b>90</b>
		<b>90</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

#### Teilnahme am Modul

Orientierungsprüfung

#### Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung

Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 6. Studiensemester (5. Theoriesemester)	Labor erforderlich für die Anerkennung des Moduls	100 %

### Kompetenzziele

#### fachlich-inhaltliche Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- die wichtigsten Systeme zur Erzeugung von Strom an Bord und zur Steuerung der Hauptmaschine in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise und für einzelne Komponenten deren Funktion und Aufgabe im Gesamtsystem zu beschreiben.
- Durch das Wissen über die im Automatikbetrieb realisierten Funktionen der Systeme sind sie in der Lage Teilfunktionen bei Ausfall der Systeme sachgerecht manuell auszuführen.
- Darüber hinaus können sie regelungstechnische Zusammenhänge in R/I-Fließbildern oder Wirkungsplänen erkennen und verstehen um eine effektive Fehlersuche einzuleiten.

#### Schlüsselkompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage,

- den Aufbau und die Wirkweise komplexer technischer Systeme zu verstehen, solche Systeme zu bedienen und Fehler durch systematisch-analytisches Vorgehen zu identifizieren und ggf. abzustellen.
- Sie sind in der Lage, deren Funktion durch zielgerichtetes manuelles Handeln zu ersetzen.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau entspricht Modul 25 der Veranstaltung V25.1 des hier beschriebenen Moduls M25. Die Veranstaltung V25.2 ist im Modul 25 der Fachrichtung Schiffsmaschinenbau hingegen nicht enthalten.

## V 25.1 Leittechnik

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Leittechnik		V25.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		<a href="mailto:Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de">Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	4	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	60 60
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die wichtigsten Systeme zur Erzeugung von Strom an Bord und zur Steuerung der Hauptmaschine in ihrem Aufbau und in ihrer Wirkungsweise und für einzelne Komponenten deren Funktion und Aufgabe im Gesamtsystem zu beschreiben.</li> <li>Durch das Wissen über die im Automatikbetrieb realisierten Funktionen der Systeme sind sie in der Lage Teilfunktionen bei Ausfall der Systeme sachgerecht manuell auszuführen.</li> <li>Darüber hinaus können sie regelungstechnische Zusammenhänge in R/I-Fließbildern oder Wirkungsplänen erkennen und verstehen um eine effektive Fehlersuche einzuleiten.</li> </ul>		<p>Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bei der Lösung technischer Aufgaben selbstständig analytisch und zielgerichtet und strategisch vorzugehen.</li> <li>Die generelle Problemlösungsfähigkeit der Studierenden wird so geschult.</li> <li>Außerdem wird die Fähigkeit, erfolgreich und zielbewusst zu agieren, ausgebaut.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Im Studiengang Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau, Modulkennziffer 25, Veranstaltungskennziffer 25.1	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
1. Ziele der Automation an Bord von Schiffen		STCW-Tabelle A-III/1:	

2. Electrical Load Balance, Stromerzeugung mit Hilfsdieseln, Zeigerdiagramm und Erregungsarten der Synchronmaschine
3. Selbsterregter komponentierter Synchrongenerator, Insel- und Netzbetrieb
4. Spannungsregelung, Frequenzregelung, Prinzip der Rückkopplung, ölhydraulische Regler
5. Synchronisation Parallelbetrieb, Berechnung der Lastverteilung, Power-Management-System
6. Erweiterung der Regelkreisstruktur durch Störgrößenaufschaltungen und Hilfsregelkreise sowie Kaskadenschaltung
7. Stromerzeugung mit Wellengeneratoren
8. Wellengenerator mit rotierenden Umrichter
9. Wellengenerator mit elektronischem Umrichter
10. Main Engine Remote Control für Fest- und Verstellpropellerantriebe
11. Leittechnische Systeme und ihre Komponenten.

*Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme*

*Kenntnis der Sicherheits- und Notfallverfahren für den Betrieb von Antriebsanlagen einschließlich der Steuer- und Regeleinrichtungen*

*Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern: ...*

*STCW-Tabelle A-III/2:*

*Leitung des Betriebs von elektrischen und elektronischen Steuervorrichtungen*

*Theoretische Kenntnisse*

*Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen Kenntnis der Entwurfskennwerte und der Systemkonfigurationen automatischer Steuersysteme, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für nachstehende Anlagen*

### Literatur

PowerPoint-Folien, Herstellerunterlagen

## V 25.2 Leittechnik Labor

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Leittechnik Labor		V25.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Jochen Wendiggensen		<a href="mailto:Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de">Jochen.Wendiggensen@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30
		Übung	
		Labor/Simulator	30
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Leittechnik-Hardware; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Simulation regelungstechnischer Aufgabenstellungen an Bord mit dem Ziel einer optimierten Einstellung der Reglerparameter. Abgleich von Synchrongeneratoren in Spannungsstatik und Frequenzstatik, Manuelle Synchronisation und Parallelbetrieb von Hilfsdieseln.		Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Kenntnisse und Kompetenzen anhand praktischer Anwendung selbstständig zu verinnerlichen und zu festigen.	

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studierrichtungen der Hochschule Flensburg
------------	----------------------------------	---

Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	--
----	---	----

### Inhalt

#### Gliederungspunkte

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.

#### Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz

##### STCW-Tabelle A-III/1:

*Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme*

*Kenntnis der Sicherheits- und Notfallverfahren für den Betrieb von Antriebsanlagen einschließlich der Steuer- und Regeleinrichtungen*

*Fähigkeit zur Vorbereitung und Durchführung des Betriebs und zur Fehlersuche sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um eine Beschädigung nachstehend aufgeführter Elemente von Maschinenanlagen und Steuerungsvorrichtungen zu verhindern: ...*

##### STCW-Tabelle A-III/2:

*Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie Aufrechterhaltung von deren Sicherheit*

*Praktische Kenntnisse*

...

*Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hilfsmaschine, insbesondere der nachstehend aufgeführten Systeme, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein ...*

*Leitung der Fehlersuche und Fehlerbeseitigung sowie der Wiederherstellung eines sicheren Betriebszustands von elektrischen und elektronischen Steuer- und Regeleinrichtungen*

*Praktische Kenntnisse*

*Fähigkeit zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung bei elektrischen und elektronischen Steuer- und Regeleinrichtungen*

*Fähigkeit zur Durchführung von Funktionsprüfungen bei elektrischen und elektronischen Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen*

*Fähigkeit zur Fehlersuche und Fehlerbeseitigung bei Überwachungssystemen*

*Fähigkeit zur Feststellung der jeweils vorliegenden Softwareversion*

### Literatur

Laborskripte

## M 26 Antriebssysteme

Modul	Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp	
Antriebssysteme	--	M26	Pflichtmodul	
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Maschinendynamik	V26.1	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Wellen/Kupplungen/Getriebe	V26.2	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Das Modul Antriebssysteme behandelt konzeptionelle, konstruktive, betriebliche Aspekte der Antriebstechnik. Dabei wird sowohl auf Details einzelner Antriebskomponenten als auch auf das Zusammenwirken der Komponenten im Schiffsantriebsstrang eingegangen. Auch Methoden der Ausrichtung, der Montage, sowie der Wartung und Instandhaltung werden in dem Modul Antriebssysteme vermittelt. Die Studierenden erlangen umfassendes Verständnis in einen Kernbereich der Schiffstechnik, der sowohl für den sicheren Schiffsbetrieb als auch für Bearbeitung vieler schiffsmaschinenbaulicher Aufgaben eine hohe Bedeutung besitzt.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	5	Präsenz	Selbststudium
		<b>60</b>	<b>90</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig), schriftliche Ausarbeitung, Vortrag	Studienbegleitend im 7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Gemeinsame Prüfung	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<p>Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen und Verständnis in Bezug auf Antriebskomponenten, deren statisches und dynamisches Zusammenwirken sowie spezielle Effekte der Interaktion von Schiffsantrieben mit dem Schiffskörper und dem Wasser.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Antriebssysteme sowohl im Gesamtzusammenhang unter konzeptionellen Gesichtspunkten als auch im Detail in Bezug auf konstruktive, betriebliche Aspekte zu bewerten und auch selbst auszulegen.</p> <p>Die Vermittlung von Kenntnissen und Methoden im Bereich der Ausrichtung, Montage, Zustandsüberwachung und Instandhaltung versetzt die Studierenden in die Lage, die vielfältigen Anforderungen an Antriebssysteme aus verschiedenen Blickwinkeln zu</p>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Systeme als miteinander interagierende Komponenten zu verstehen und zu analysieren.</p> <p>Sie lernen, dass komplexe Systeme sich oftmals durch eine Verknüpfung vielfältiger Zielsetzungen auszeichnen.</p> <p>Die Studierenden lernen, geeignete konstruktive und operative Aufgabenstellungen durch ausreichende Kompetenzen in vielfältigen Teilbereichen in Kombination mit einem umfassenden Systemverständnis zu lösen.</p>

betrachten. So können Sie auch für komplexe Schiffsantriebssysteme unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten sowie betriebliche Probleme gesamtheitlich bewerten.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik	Das Modul entspricht dem Modul M26 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau

## V 26.1 Maschinendynamik

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Maschinendynamik		V26.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke		<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	3	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>20 60</b>
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>10</b>
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studenten beherrschen die für den Ingenieursberuf wichtigen erweiterten Grundlagen der Maschinendynamik / Technischen Schwingungslehre und Maschinenakustik. Studierende lernen, die wesentlichen Einflussparameter in Bezug auf maschinendynamische Lasten einzuschätzen und können dies u.a. im Sinne eines sicheren Schiffsbetriebs und einer zielgerichteten Instandhaltung anwenden.		Die Studierenden sind in der Lage, Sie sind in der Lage, naturwissenschaftliche Probleme zu erkennen, zu analysieren und zu lösen. Sie können in Strukturen denken und die erlernten Denkweisen und Techniken in verschiedenen technischen und naturwissenschaftlichen Zusammenhängen verknüpfen und anwenden.	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik	Im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M26 Veranstaltungskennziffer V26.1	



Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
<b>o. Einführung</b>	
o.1 Bedeutung von Maschinendynamik im Schiffsbetrieb	
o.2 Klassifikation von Schwingungen	
o.3 Trägheitswirkung, Steifigkeit und Dämpfung	
o.4 Grundgleichungen der Schwingungsrechnung	
o.5 Eigenfrequenzen und Eigenformen	
o.6 Kritische Drehzahlen, Campbell-Diagramm	
o.7 Vergrößerungsfunktion, dimensionslose Dämpfung	
o.8 Innere und äußere Dämpfung	
<b>1. Dynamik des Verbrennungsmotors</b>	<b>Zu 1. und 3.bis 9.:</b>
1.1 Kinematik des Schubkurbeltriebs	Kenntnisse über Mechanik und Hydromechanik
1.2 Massenkräfte im Schubkurbeltrieb	Kenntnis der Antriebskennwerte von Dieselmotoren, Dampf- und Gasturbinen, insbesondere von Geschwindigkeit
1.3 Rotierende Massen	Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfs-Antriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen
1.4 Massenausgleich 1. und 2. Ordnung	
1.5 Gaskräfte	
1.6 Harmonische Gas und Massenkräfte	
1.7 Fourier-Zerlegung	
1.8 Mehrzylindermaschinen	
1.9 Zündfolgen	
1.10 Aufgabe des Schwungrads	Kenntnisse über die Leistungsgrenzen im Betrieb von Antriebsmaschinen
<b>2. Simulation</b>	
2.1 Einführung in numerische Simulationstechniken	Fähigkeit zur richtigen Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie zur Aufrechterhaltung von deren Sicherheit
2.2 Beispiel-Simulationsaufgaben	
<b>3. Ventilsteuerung und Nockenwellen im Verbrennungsmotor</b>	
3.1 Bauarten	
3.2 Nockenformen	Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und Regeleinrichtungen der Hauptmaschine
3.3 Beschleunigungswerte für Federberechnung	
<b>4. Motorschwingungen</b>	
4.1 starre, halbelastische und elastische Lagerung	Fähigkeit zur Planung von Wartungsarbeiten einschließlich der gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen und der Untersuchungen zur Erhaltung der Klasse
4.2 Eigenformen von Kurbelgehäusen	
4.3 Kopfabstützungen	
4.4 Schwingungskompensation mittels Unwucht-Erreger	Fähigkeit zur Planung von Instandsetzungsarbeiten
<b>5. Hydrodynamische Einflüsse</b>	
5.1 Hydrodynamische Trägheitswirkung und Dämpfung am Propeller	Fähigkeit zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise
5.2 Hydrodynamische Trägheitswirkung und Dämpfung am Ruder	
5.3 Hydrodynamische Trägheitswirkung und Dämpfung im Stevenrohr	
5.4 Hydrodynamische Effekte im Gleitlager	
<b>6. Torsionsschwingungen</b>	
6.1 Auswirkung von Torsionsschwingungen	
6.2 Zwei- und Drei-Massen-System	
6.3 Berechnung: Holzer-Tolle- und Übertragungsmat-	

- rizenverfahren
- 6.4 Übersetzung: Reduktion von Massenträgheitsmomenten und Drehfedersteifigkeiten
- 6.5 Torsionsschwingungsdämpfer
- 6.6 Torsionsschwingungsmessung
- 7. Axialschwingungen**
  - 7.1 Auswirkung von Axialschwingungen
  - 7.2 Axialdämpfer
  - 7.3 Berechnung von Axialschwingungen
  - 7.4 Messung von Axialschwingungen
- 8. Biegeschwingungen**
  - 8.1 Auswirkung von Biegeschwingungen
  - 8.2 Struktur- und Lagersteifigkeiten,
  - 8.3 Gyroskopischer Effekt
  - 8.4 Berechnung von Biegeschwingungen
  - 8.5 Messungen von Biegeschwingungen
- 9. Veränderliche und gekoppelte Vorgänge**
  - 9.1 Auswirkungen von Schaltvorgängen
  - 9.2 Auslegung von Schaltdrücken und -zeiten
  - 9.3 Simulation komplexer Vorgänge
- 10. Auswuchten**
  - 10.1 Beispiele für unwuchterregte Schwingungen
  - 10.2 Statische- Momenten-Unwucht, quasistatische Unwucht
  - 10.3 Statisches und dynamisches Auswuchten
  - 10.4 Verschiedene Wuchtverfahren

#### Literatur

- Schwingungsanalyse in der Antriebstechnik, Springer, Weidemann, ISBN-13: 9783540420101
- Cremer und Heckl: Körperschall
- Fischer, Mechanische Schwingungen; ISBN 3-00841
- Gasch, Nordmann, Pfützner; Rotordynamik
- Gross, Hauger, Schnell, Wriggers; Technische Mechanik 4
- Kollmann : Maschinenakustik
- Meier-Peter, Bernhardt, Handbuch Schiffsbetriebstechnik,
- Selke, Ziegler; Maschinendynamik
- Waller, Schmidt; Schwingungslehre für Ingenieure
- Ziegler, Maschinendynamik

## V 26.2 Wellen/Kupplungen/Getriebe

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Wellen/Kupplungen/Getriebe	V26.2
Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke	<a href="mailto:michael.thiemke@hs-flensburg.de">michael.thiemke@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>20</b>
		<b>Übung</b>	<b>10</b>
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>30</b>
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten, Bauteile aus Antriebssträngen als Anschauungsmaterial	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Aspekte der Funktion, der Auslegung, der technischen Ausführung und der Anordnung von Bauteilen von Propellerwellenanlagen und Getrieben zu verstehen.</li> <li>• die gewonnenen Erkenntnisse im Praxisbezug anzuwenden.</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• das erlernte Wissen anzuwenden, um hierdurch bei Auslegung, Montage, Ausrichtung, Betrieb, Wartung und Instandhaltung von Schiffsantriebsanlagen Vor- und Nachteile sowie mögliche Fehler an Vorgehensweisen und Bauteilen zu erkennen.</li> <li>• interdisziplinär zu denken und zu kommunizieren.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge mit Schwerpunkt im Bereich Antriebstechnik	Im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau: Modulkennziffer M26 Veranstaltungskennziffer V26.2	
Inhalt			
Gliederungspunkte		Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	
0. <b>Einführung</b>			
1. <b>Wellenleitungen</b>		<b>Zu 1. bis 6.:</b>	
1.1 Auslegung		Kenntnis der bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zu treffenden Sicherheitsmaßnahmen, insbesondere der Vorschriften über die sichere Trennung elektrischer Maschinen und Geräte an Bord vom Stromnetz, bevor das Arbeiten an ihnen erlaubt wird	
1.2 Welle-Nabe-Verbindungen (WNV)			
1.3 Lagerung			
o Wälzlager			
o Gleitlager			
▪ radial			
▪ axial			
1.4 Dichtung		Angemessene grundlegende theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten auf dem Gebiet der Mechanik	
1.5 Schmierölsystem			
1.6 Korrosionsschutz			
2. <b>Kupplungen</b>		Fähigkeit zur Wartung und Instandsetzung (zum Beispiel Demontage, Anpassung und Montage) von Maschinen und Geräten	
o generell: Aufgaben / Gliederung			
2.1 nicht schaltbar			
o starr			
o ausgleichend/nachgiebig		Fähigkeit zur Verwendung der für den jeweiligen Verwendungszweck richtigen	
2.2 schaltbar			

<ul style="list-style-type: none"> <li>o pneumatisch betätigt</li> <li>o hydraulisch betätigt</li> </ul>	<p>Werkzeuge und Messinstrumente</p>
<p>2.3 weitere Typen</p>	<p>Kenntnis der Entwurfskennwerte von Ausrüstungsgegenständen und Fähigkeit zur Auswahl der geeigneten Werkstoffe für deren Bau</p>
<p>2.4 kombiniert</p>	<p>Fähigkeit zur richtigen Interpretation von Zeichnungen und Handbüchern</p>
<p><b>3. Getriebe</b></p>	<p>Wissen um die Bedeutung vorsorglich zu treffender Maßnahmen für den Schutz der Meeresumwelt</p>
<p>3.1 Aufgaben</p>	<p>Fähigkeit zur Inbetriebnahme, zum Betrieb und zur Außerbetriebsetzung der Haupt- und der Hilfs-Antriebsmaschinenanlage einschließlich der dazugehörigen Hilfseinrichtungen</p>
<p>3.2 Hydraulische Drehmomentwandler</p>	<p>Kenntnisse über die Leistungsgrenzen im Betrieb von Antriebsmaschinen</p>
<p>3.3 Zahnradgetriebe</p>	<p>Fähigkeit zur richtigen Bedienung, Überwachung und Beurteilung der Antriebs- und der Hilfsmaschinenanlage sowie zur Aufrechterhaltung von deren Sicherheit Kenntnisse über die Funktionen und die Arbeitsweise der Steuer- und</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Verzahnung</li> <li>o Beispiele</li> <li>o Planetengetriebe</li> <li>o Fertigungsqualitäten</li> <li>o Schadensbilder</li> </ul>	<p>Fähigkeit zur Leitung eines sicheren und wirksamen Ablaufs von Verfahren der Wartung und Instandsetzung</p>
<p>3.4 Kettengertriebe</p>	<p>Fähigkeit zur Planung von Instandsetzungsarbeiten</p>
<p><b>4. Propeller</b></p>	<p>Fähigkeit zum Erkennen von Funktionsstörungen von Anlagen und Geräten sowie zur Lokalisierung von Fehlerquellen sowie Kenntnis der Maßnahmen, die erforderlich sind, um Schäden zu vermeiden</p>
<p>4.1 Anfänge der Entwicklung von Propulsionsorganen</p>	<p>Fähigkeit zur Überprüfung und Einstellung von Anlagen und Geräten Kenntnisse über Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung von Anlagen und Geräten</p>
<p>4.2 Grundlagen: Propellergeometrie und Hydrodynamik</p>	<p>Fähigkeit zur Gewährleistung einer sicheren Arbeitsweise</p>
<p>4.3 Weiterentwicklung von Propulsionsorganen</p>	
<p>4.4 Festpropeller</p>	
<p>4.5 Verstellpropeller</p>	
<p>4.6 Regelung von Verstellpropelleranlagen</p>	
<p><b>5. Antriebsanlagen</b></p>	
<p>5.1 Montage</p>	
<p>5.2 Ausrichtmethoden und -werkzeuge</p>	
<p>5.3 Ausrichtrechnung</p>	
<p>5.4 Antriebskonzepte und Ausführungen</p>	

#### Literatur

- MEIER-PETER, H. und BERNHARDT, F.: Handbuch der Schiffsbetriebstechnik, Seehafen Verlag, 1. Auflage, 2006
- MATEK, W.; MUHS, D.; WITTEL, H. und BECKER, M.: Roloff/Matek Maschinenelemente, Vieweg Verlag, 13 Auflage, 1995.
- LANG, O.R. und STEINHILPER, W.: Gleitlager. Springer Verlag, 1978.

## M 27 Elektrische Anlagen für SBT

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Elektrische Anlagen		--	M27	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Elektrische Anlagen	V27.1	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Elektrische Anlagen Labor	V27.2	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Mittelspannung	V27.3	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

Die Studierenden erwerben Verständnis und Kompetenzen in Bezug auf theoretische Hintergründe sowie auf den praktischen Umgang mit elektrischen Anlagen.

Modulverantwortliche/r	E-Mail des/der Modulverantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Peter Sahner	<a href="mailto:peter.Sahner@hs-flensburg.de">peter.Sahner@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
6	6	Präsenz	Selbststudium
		<b>90</b>	<b>120</b>

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Orientierungsprüfung	Orientierungsprüfung

### Modulabschlussprüfung, Form / Dauer

Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Prüfungsleistung: Klausur (zweistündig)	Studienbegleitend im 7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Gemeinsame Abschlussprüfung V27.1 und V27.2, Labor erforderlich für die Anerkennung des Moduls	100 %

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind mit den Besonderheiten bezüglich Aufbau und Betrieb von Mittelspannungsbordnetzen vertraut. Sie kennen die wichtigsten Installationskonzepte (Kabel, Schaltgeräte, Mess- und Prüftechnik)</li> <li>Sie sind mit dem Aufbau und Betrieb des Bordnetzes vertraut, kennen die wichtigsten Installationskonzepte sowie die speziellen Anforderungen an Schalthandlungen in MS-Ringnetzen und die wichtigsten Stromrichterkonzepte</li> <li>Die Studierenden bekommen im Labor den Praxisbezug der bis dahin erworbenen Kompetenzen vermittelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sie kennen die allgemeinen Gefahren und Schutzmaßnahmen in Bezug auf Elektrizität sowie die besonderen Gefahren und Schutzkonzepte von Mittelspannungsanlagen an Bord und sind über die speziellen Sicherheitsvorschriften informiert</li> <li>Die technische Kompetenz der Studierenden wird im theoretischen Bereich sowie in Bezug auf anwendungsorientiertes Handeln und Lösen von Problemen erweitert.</li> <li>Teamfähigkeit</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Das Modul deckt mit den Veranstaltungen V27.2 und V27.3, ohne die Veranstaltung V27.1 das Modul M27 im Studiengang Schiffstechnik in der Studienrichtung Schiffsmaschinenbau ab.

## V 27.2 Elektrische Anlagen

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Elektrische Anlagen		V27.2	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Prof. Dr.-Ing. Peter Sahner		<a href="mailto:Peter.Sahner@hs-flensburg.de">Peter.Sahner@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		Vorlesung	30 30
		Übung	
		Labor/Simulator	
Medien		Arbeitsmaterialien	
Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind mit dem Aufbau und Betrieb des Bordnetzes vertraut. Sie kennen die wichtigsten Installationskonzepte (Kabel, Schaltgeräte)</li> <li>Sie kennen die wichtigsten Stromrichterkonzepte sowie die dort eingesetzten Bauelemente der Leistungselektronik</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sie kennen die Gefahren der Elektrizität und die entsprechenden Schutzmaßnahmen und sind über die Sicherheitsvorschriften für die Arbeit mit elektrischen Systemen informiert</li> <li>Die technische Kompetenz der Studierenden wird erweitert.</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Veranstaltungskennziffer 27.2 im Modul M27 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau	

Inhalt		
Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz
<b>Vorschriften und Normen (DIN, UVV, Klasse)</b>	<b>STCW Tabelle A-III/1:</b>	
<b>Besonderheiten des Bordnetzes</b>	Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme	
- Leistungsbedarf	.3 Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme	
- Netzsysteme ( Erdungssysteme)	Bedienung von elektrischen, elektronischen und Steuerungsvorrichtungen	
- Netzkonfigurationen	2 elektronische Ausrüstung ...	
<b>Kurzschlüsse</b> : Ursachen und Arten, Auswirkungen ( Störlichtbogen, Elektromagnetische Kräfte)		

### Kabel und Leitungen

- Typenbezeichnung und Auswahlkriterien
- Kabeldimensionierung
- Schiffskabel
- Brandschutz

### Schaltgeräte

- Einteilung und Kenngrößen
- Schaltlichtbogen

### Anlagenschutz

- Übersicht ( Aufgabe, Schutzgeräte,, Selektivität )
- Sicherungen( Aufbau, Auslösekennlinien, Arbeitsschutz )
- Leitungsschutzschalter
- Leistungsschalter
- Motorschutzschalter
- FI-Schutzschalter
- Erhöhung der Kurzschlussleistung (Duplexdrossel, Is-Begrenzer)

### Personenschutz

- Stromgefährdung
- Schutzarten
- netzunabhängige Schutzmaßnahmen
- netzabhängige Schutzmaßnahmen (IT-System, TN-System )

### Leistungselektronik

- Stromrichterfunktionen
- Bauelemente
- netzgeführte Stromrichter (M1, M3, B6, B12)
- Wechselstromsteller
- selbstgeführte Stromrichter
- Umrichter (Prinzipien)

### Literatur

Knies, Schierack, K.: Elektrische Anlagentechnik

Carl Hanser Verlag München

Meier-Peter, Bernhardt: Handbuch Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag Hamburg 2006

Germanischer Lloyd: Klassifikations- und Bauvorschriften I -Teil 1 - Seeschiffe , Kapitel 3 - Elektrische Anlagen

Seip, G.G.: Elektrische Installationstechnik Band 1 + 2

Siemens AG

DIN VDE 0100 Beuth-Verlag

Stephan, W.; Leistungselektronik interaktiv Fachbuchverlag Leipzig 2001

Hall,D.T.; Practical marine electrical knowledge Witherby Publishers, London 1999

Jahrbücher der Schiffstechnischen Gesellschaft (STG)

Giersch; Harthus, Vogelsang; Elektrische Maschinen

B. G. Teubner Stuttgart . Leipzig

### STCW Tabelle A-III/2:

Leitung des Betriebs von elektrischen und elektronischen Steuervorrichtungen

Kenntnisse über Elektrotechnik, Elektronik, Leistungselektronik, automatische Steuersysteme und Sicherheitseinrichtungen Kenntnis der Entwurfskennwerte und der Systemkonfigurationen automatischer Steuersysteme, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für nachstehende Anlagen: ...

.2 Generator- und Energieverteilungsanlagen

## V 27.3 Elektrische Anlagen Labor

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
Elektrische Anlagen Labor	V27.3
Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
Prof. Dr.-Ing. Peter Sahner	<a href="mailto:Peter.Sahner@hs-flensburg.de">Peter.Sahner@hs-flensburg.de</a>

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
2	2	Präsenz	Selbststudium
		<b>Vorlesung</b>	<b>30</b>
		<b>Übung</b>	
		<b>Labor/Simulator</b>	<b>30</b>

Medien	Arbeitsmaterialien
Beamer; Tafel	Laboraufgaben des Dozenten Laborausstattung

### Kompetenzziele

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre Kenntnisse aus der Vorlesung Elektrische Anlagen durch die praktische Anwendung dieser im Labor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendungsorientiertes Handeln</li> <li>Teamfähigkeit</li> <li>Problemlösungsfertigkeiten</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studierrichtungen der Hochschule Flensburg
Ja	Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	Veranstaltungskennziffer 27.3 im Modul M27 des Studiengangs Schiffstechnik, Fachrichtung Schiffsmaschinenbau

### Inhalt

Gliederungspunkte	Stichworte zur Erläuterung der STCW-Relevanz	Stichworte zur Erläuterung der Relevanz
1. Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 100	STCW Tabelle A-III/1:	
2. Leistungsmessung	Betrieb der Haupt- und Hilfsmaschinen und der damit verbundenen Leitsysteme	
3. Isolationsmessung	.3 Hilfsantriebsmaschinen und dazugehörige Systeme	
4. Steuerung von Motoren mit Schützen	Bedienung von elektrischen, elektronischen und Steuerungsvorrichtungen	
5. Netzgeführte Stromrichter	2 elektronische Ausrüstung ...	
6. Selbstgeführte Stromrichter	STCW Tabelle A-III/2:	

### Literatur

Knies, Schierack, K.: Elektrische Anlagentechnik  
Carl Hanser Verlag München

Meier-Peter, Bernhardt: Handbuch Schiffsbetriebstechnik Seehafen-Verlag Hamburg 2006

Germanischer Lloyd: Klassifikations- und Bauvorschriften I -Teil 1 - Seeschiffe , Kapitel 3 - Elektrische Anlagen

Seip, G.G.: Elektrische Installationstechnik Band 1 + 2  
Siemens AG

DIN VDE 0100 Beuth-Verlag

Stephan, W.; Leistungselektronik interaktiv Fachbuchverlag Leipzig 2001

Hall, D.T.; Practical marine electrical knowledge Witherby Publishers, London 1999

Jahrbücher der Schiffstechnischen Gesellschaft (STG)

Giersch; Harthus, Vogelsang; Elektrische Maschinen  
B. G. Teubner Stuttgart . Leipzig



## M 28 Schiffsbetrieb

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Schiffsbetrieb		--	M28	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Steuerung des Schiffsbetriebs	V28.1	Englisch und / oder Deutsch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester
Zusammenfassung und Gesamtziel				
Die Studierenden sind in der Lage, die Haupt- und Hilfsmotoren von Schiffen mit ihren Hilfssystemen zu betreiben, zu überwachen und Probleme zu lösen. Sie können Fehler an den Motoren und in den Anlagen erkennen, beurteilen und beheben. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Vorgänge und deren Auswirkungen in Schiffsanlagen zu verstehen und zu beurteilen. Sie üben eine klare Kommunikation mit der Brücke und dem Team in der Maschine.				
Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen		
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>		
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)		
4	4	Präsenz	Selbststudium	
		60	60	
Teilnahmevoraussetzungen				
Teilnahme am Modul		Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung		
Orientierungsprüfung		Orientierungsprüfung		
Modulabschlussprüfung, Form / Dauer				
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung	
Mündliche Prüfung und praktische Prüfungsleistung	Studienbegleitend im 7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	--	100 %	
Kompetenzziele				
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen		
<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haupt- und Hilfsmotoren von Schiffen sowie alle Systeme und Hilfsanlagen an Bord</li> <li>Fehler an den Motoren und in den Anlagen zu erkennen, zu beurteilen und zu beheben</li> <li>komplexe Vorgänge und deren Auswirkungen in Schiffsanlagen zu verstehen und zu beurteilen</li> <li>Sie üben eine klare Kommunikation mit der Brücke und dem Team in der Maschine</li> </ul>		<p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexe Vorgänge und deren Auswirkungen in Schiffsanlagen zu verstehen und zu beurteilen.</li> <li>fächerübergreifend Wissen und Kompetenzen anzuwenden</li> <li>Indikationen zu plausibilisieren, einzuordnen und richtiges Handeln zu veranlassen</li> <li>komplexe Probleme im Team zu bewältigen und dabei auch Führungskompetenzen zu zeigen</li> <li>in englischer Sprache fachlich korrekt zu kommunizieren</li> </ul>		
STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg		
Ja	In betriebstechnischen Studiengängen	Dieses Modul entspricht dem Modul M 28 im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsbetrieb		

## V28.1 Steuerung des Schiffsbetriebs

Veranstaltung		Veranstaltungskennziffer	
Steuerung des Schiffsbetriebs		V28.1	
Dozentin/Dozent		E-Mail des/der Verantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt Prof. Dr.-Ing. Michael Thiemke Dipl.-Ing. Eduard Jäger		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochen- stunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
4	4	Präsenz	Selbststudium
<b>Vorlesung</b>			
		Übung	30
		Labor/Simulator	30
			60
Medien		Arbeitsmaterialien	
Full Mission Simulator (SES); CBT, Beamer; Tafel		Präsentationen; Skripte des Dozenten; Übungsbeispiele des Dozenten, Lernsoftware: CBT, 3-D-Simulation und Animationen zur schiffstechnischen Betriebsführung.	
Kompetenzziele			
fachlich-inhaltliche Kompetenzen		Schlüsselkompetenzen	
Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>die Haupt- und Hilfsmotoren von Schiffen mit ihren Hilfssystemen zu fahren, ebenso wie alle anderen Hilfsanlagen an Bord von Schiffen.</li> <li>Sie können Fehler an den Motoren und in den Anlagen erkennen, beurteilen und beheben.</li> <li>Alle STCW-relevanten record-book's zu führen</li> <li>Technische Betriebsführung, Überwachung, Instandhaltung</li> </ul>		Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>komplexe Vorgänge und deren Auswirkungen in Schiffsanlagen zu verstehen und zu beurteilen.</li> <li>Anwendung fächerübergreifende Kompetenzen</li> <li>Indikationen zu Plausibilisieren, Einzuordnen und richtiges Handeln zu veranlassen</li> <li>Komplexe Probleme im Team zu bewältigen</li> <li>Kommunikation in englischer Sprache</li> <li>Führungskompetenzen</li> </ul>	
STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg	
Ja	In betriebstechnischen Studiengängen	Diese Veranstaltung entspricht der Veranstaltung V 28.1 Steuerung des Schiffsbetriebs im Studiengang Schiffstechnik, Studienrichtung Schiffsmaschinenbau	
Inhalt			
Gliederungspunkte		STCW-Relevanz	
1. Hochfahren und Absetzen des Schiffshilfsbetriebes		Zu 1: - Maintain a safe engineering watch (A-III/1.1)	
2. Hochfahren und Betrieb der Hauptmaschine		Zu 2: - Operate main and auxiliary machinery and associated control panels (A-III/1.4) - Operate pumping systems and associated con-	

Maintain a sa

- trol panels (A-III/1.5)
  - Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Maintain and repair electrical and electronic equipment (A-III/1.7)
  - Manage fuel and ballast operations (A-III/2.4)
- Zu 3:**
- Operate main and auxiliary machinery and associated control panels (A-III/1.4)
  - Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 3. Erfassen der Betriebsdaten**
- 4. Aufnehmen von Fehlfunktionen**
- Zu 4:** Maintain a safe engineering watch (A-III/1.1)
- Operate main and auxiliary machinery and associated control panels (A-III/1.4)
  - Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Manage electrical and electronic control equipment (A-III/2.5)
  - Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 5. Aufnehmen von Fehlfunktionen**
- Zu 5:**
- Operate main and auxiliary machinery and associated control panels (A-III/1.4)
  - Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Maintain seaworthiness of the ship (A-III/1.11)
  - Manage fuel and ballast operations (A-III/2.4)
  - Manage electrical and electronic control equipment (A-III/2.5)
- 6. Erkennen von Fehlern**
- Zu 6:**
- Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Maintain seaworthiness of the ship (A-III/1.11)
  - Manage electrical and electronic control equipment (A-III/2.5)
  - Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 7. Maßnahmen zur Behebung von Fehlfunktionen und Schäden**
- Zu 7:**
- Maintain and repair electrical and electronic equipment (A-III/1.7)
  - Manage electrical and electronic control equipment (A-III/2.5)
  - Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and

- the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 8. Überwachung und Diagnose**
- Zu 8:**
- Maintain a safe engineering watch (A-III/1.1)
  - Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Maintain seaworthiness of the ship (A-III/1.11)
  - Manage electrical and electronic control equipment (A-III/2.5)
  - Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
- 9. Wachbetrieb**
- Zu 9:**
- Operate electrical, electronic and control systems (A-III/1.6)
  - Maintain seaworthiness of the ship (A-III/1.11)
- 10. Bunkern, Routing, Wartung**
- Zu 10:**
- Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 11. Energieeffizienter Schiffsbetrieb**
- Zu 11:**
- Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.119)
- 12. Umweltfreundlicher Schiffsbetrieb**
- Zu 12:**
- Control trim, stability and stress of the ship structure (A-III/2.10)
  - Monitor and control compliance with legislative requirements and measures to ensure safety and the protection of the marine environment (A-III/2.11)
- 13. Kommunikation und Dokumentation für sicheren und regelkonformen Schiffsbetrieb**
- Zu 13:**
- The use of internal communication systems (A-III/1.3)
  - The use of internal communication systems (A-III/1.3)
  - Plan and schedule operations (A-III/2.2)
  - Operate, monitor, and maintain the safety and performance of the main propulsion and auxiliary machinery, and associated control panels (A-III/2.3)
- Bei allen Einheiten findet die Kommunikation in englischer Sprache statt; es erfolgt ein eigenständige Vorbereitung, die in einem Antestat demonstriert wird

Sämtliche Übungen finden im Full Mission Simulator (SES 4000) bzw. im CBT (Computer Based Training) statt.

### Literatur

Handbuch Schiffsbetriebstechnik

## M 29 Bachelor Thesis u. Kolloquium

Modul		Ggf. Modulkürzel	Modulkennziffer	Modultyp
Bachelorthesis u. Kolloquium		--	M29	Pflichtmodul
Zugeordnete Veranstaltungen	Veranstaltungsnummer	Lehr- und Prüfungssprache	Position im Studienverlauf	Angebotsrhythmus
Bachelor Thesis u. Kolloquium	V29.1	Deutsch und / oder Englisch	7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	Jedes Sommersemester und Wintersemester

### Zusammenfassung und Gesamtziel

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 Ingenieur-tätigkeit berühren.

Modulverantwortliche/r		E-Mail des/der Modulverantwortlichen	
Dipl.-Ing. (FH) Rasmus Brandt		<a href="mailto:rasmus.brandt@hs-flensburg.de">rasmus.brandt@hs-flensburg.de</a>	
Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leitungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
Entfällt	12	Präsenz	Selbststudium
		1	359

### Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung
Das bestandene Kolloquium ist erforderlich für die Anerkennung der Thesis.	Zur Thesis wird zugelassen, wer die vorgeschriebenen Prüfungs- und Studienleistungen des zweiten bis fünften Studiensemesters erbracht und das erste berufspraktische Semester erfolgreich abgeschlossen hat.

Modulabschlussprüfung, Form / Dauer			
Art der Prüfung	Prüfungszeitraum	Anmerkung	Gewichtung
Thesis	Dauer: 2 Monate im 7. Studiensemester (6. Theoriesemester)	--	70 %
Kolloquium	45 Minuten		30%

Kompetenzziele	
fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
Die Studierenden sind in der Lage, in der vorgegebenen Zeit eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Berufsfeld Schiffstechnik selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten.	Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte zu organisieren.</li> <li>• Aufgaben zu analysieren.</li> <li>• verschiedene Verfahren anzuwenden und zu vergleichen.</li> <li>• Ergebnisse zu bewerten und praktisch umzusetzen.</li> <li>• Sich selbst zu organisieren.</li> <li>• Die Forschungsfähigkeit wird erhöht.</li> </ul>

STCW-Bezug	Verwendbarkeit des Moduls	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
Nein	--	--

## V29.1 Bachelor Thesis und Kolloquium

Veranstaltung	Veranstaltungskennziffer
---------------	--------------------------

Bachelor Thesis u. Kolloquium	V29.1
-------------------------------	-------

Dozentin/Dozent	E-Mail des/der Verantwortlichen
-----------------	---------------------------------

Wechselnd: Die Studierenden wählen für diese Veranstaltung aus den akkreditierten Dozenten der Hochschule, die sich im jeweiligen Einzelfall hierzu bereit erklären, Erst- und Zweitprüfer.

Die Erst- und Zweitprüfer sind verantwortlich.

Semesterwochenstunden (SWS)	ECTS-Leistungspunkte (CP)	Workload (Zeitstunden)	
Entfällt	12	Lehrform	Präsenz    Selbststudium
			1            359

Medien	Arbeitsmaterialien
--------	--------------------

--	Wechselnd, in der Regel öffentlich zugängliche Literatur und Vorlesungsskripte
----	--

Kompetenzziele
----------------

fachlich-inhaltliche Kompetenzen	Schlüsselkompetenzen
----------------------------------	----------------------

Die Studierenden sind in der Lage, in der vorgegebenen Zeit eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Berufsfeld Schiffstechnik selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten.

- Die Studierenden sind in der Lage,
- Projekte zu organisieren.
  - Aufgaben zu analysieren.
  - verschiedene Verfahren anzuwenden und zu vergleichen.
  - Ergebnisse zu bewerten und praktisch umzusetzen.
  - Sich selbst zu organisieren.
  - Die Forschungsfähigkeit wird erhöht.

STCW-Bezug	Verwendbarkeit der Veranstaltung	Verwendung in weiteren Studiengängen und Studienrichtungen der Hochschule Flensburg
------------	----------------------------------	---

Nein	--	--
------	----	----

Inhalt
--------

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 Inhalte 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.

Literatur
-----------

Standardwerke sowie aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen zum Thema , begleitende Dokumente als Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten