



# HSB

Hochschule Bremen  
City University of Applied Sciences



# Modulhandbuch

SCHIFFBAU UND MEERESTECHNIK, M.ENG.

<i>Version (Datum)</i>	<i>Dokument</i>	<i>Autor (Name)</i>	<i>Prüfung (Name, Datum)</i>	<i>Freigabe (Name, Datum)</i>
1.2 4.3.2019	Modulhandbuch Schiffbau u. Meerestechnik, M.Eng.	Kraus		

## INHALTSVERZEICHNIS

Modulstruktur .....	3
1. Semester .....	4
M 1.1 Angewandte Mathematik .....	5
M 1.2 Wissenschaftliche Datenverarbeitung im Schiffbau .....	7
M 1.3 Rechnergestützte Entwurfsverfahren für den Schiffbau .....	9
M 1.4 Sicherheit des Schiffes .....	11
M 1.5 Höhere Festigkeitslehre .....	14
2. Semester .....	16
M 2.1 Entwurfsprojekt .....	17
M 2.2 Meerestechnik Vertiefung .....	19
M 2.3 Wahlpflichtmodul .....	21
M 2.4 Spezielle Schiffsstrukturanalyse .....	23
Wahlpflichtmodule 2. Semester .....	25
M 2.5 Spezielle Schiffsstrukturkonstruktion .....	26
M 2.6 Schiffsstrukturanalyse Vertiefung .....	28
M 2.7 Spezielle Simulationsverfahren .....	30
3. Semester .....	32
3.1 Master Thesis .....	33

## Modulstruktur

### Curriculum

Semester	ECTS	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4	Modul 5
S1	30	Angewandte Mathematik	Wissenschaftliche Datenverarbeitung im Schiffbau	Rechnergestützte Entwurfsverfahren für den Schiffbau	Sicherheit des Schiffes	Höhere Festigkeitslehre
S2	30	Entwurfsprojekt		Meerestechnik Vertiefung	Wahlpflichtmodul	Spezielle Schiffsstruktur-analyse
S3	30	Master Thesis				

# 1. SEMESTER

## M 1.1 Angewandte Mathematik

Modulcode	1.1
-----------	-----

Semester	1. Semester
Modulverantwortliche/r	Udo Meyer
Kompetenzziele des Moduls	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Vektoranalysis, insbesondere vektorwertige Funktionen, Differentialoperatoren und Integralsätze anzuwenden</li><li>• Partielle Differentialgleichungen numerisch zu berechnen</li></ul>
Lehrinhalte	Vektoranalysis Partielle Differentialgleichungen Numerik
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetz. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Klausur (90 Min.) od. Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	Für alle ingenieurwissenschaftlichen Master-Studiengänge
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine

Unterrichtssprache      Deutsch

Literatur      Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
Meyer	Angewandte Mathematik	4

## M 1.2 Wissenschaftliche Datenverarbeitung im Schiffbau

Modulcode	1.2
-----------	-----

Semester	1. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kraus
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mathematische Algorithmen zu analysieren, zu programmieren und anzuwenden</li><li>• die Grundprinzipien der geometrischen Datenverarbeitung zu erläutern</li><li>• Darstellungsverfahren bedarfsgerecht auszuwählen, anzupassen und zu entwickeln</li><li>• Grenzen und Möglichkeiten kommerzieller CAD-Software zu beurteilen</li></ul>
Lehrinhalte	<p>Folgende Lehrinhalte werden vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programmieren von Algorithmen: Nachvollziehen numerischer Methoden auf dem Rechner mit Anwendungsbeispielen aus Schiffbau und Meerestechnik</li><li>• Geometrische Datenverarbeitung: Grundlagen und Anwendungsbeispiele zu Parameterkurven (kubischer Spline, Hermite-Kurve und -Spline, Bezier Kurve, B-Spline, NURBS) und -flächen (Coons-Patches, Bezier-Flächen, B-Spline-Flächen)</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Klausur 90 min oder Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Differential- und Integralrechnung werden empfohlen
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60

Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skript des Dozenten</li><li>• Hoschek, Josef ; Lasser, Dieter: Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung. Teubner, 1992.</li><li>• Knorrenschild, Michael: Numerische Mathematik - Eine beispielorientierte Einführung. Carl Hanser Verlag, 2013.</li><li>• Zurmühl, Rudolf: Praktische Mathematik für Ingenieure und Physiker. Springer, 1965.</li></ul>
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Kraus	Programmieren von Algorithmen	2
Kraus	Geometrische Datenverarbeitung	2



## M 1.3 Rechnergestützte Entwurfsverfahren für den Schiffbau

Modulcode	1.3
-----------	-----

Semester	1. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Gudenschwager
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rechnerhardware zu klassifizieren</li><li>• Schnittstellen von CAD/CAE Systemen zu beurteilen und über angepasste Mechanismen zu bedienen</li><li>• Arbeitsweisen von CAD/CAE Systemen zu beurteilen</li><li>• Wellenbildung und Wellenwiderstand mit Hilfe von potentialtheoretischen Verfahren zu berechnen und zu bewerten</li><li>• RANSE-Solver anzuwenden und die Ergebnisse der Rechnungen zu beurteilen</li></ul>
Lehrinhalte	<p>Im Teilmodul „Schnittstellen der CAD/CAE Systeme“ werden die Zusammenhänge der Arbeitsweise von CAD/CAE Systemen und deren Schnittstellenprinzipien vermittelt. Hierzu gehören folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau von Rechnern und Betriebssystemen</li><li>• Grundprinzipien von Programmiersprachen</li><li>• Datenmanagement in CAD/CAE Systemen</li><li>• Datenaustausch und Schnittstellen</li></ul> <p>Im Teilmodul „Numerische Strömungsanalyse CFD“ werden die Grundlagen der numerischen Fluidmechanik vertieft und unterschiedliche CFD-Verfahren angewendet. Hierzu gehören folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erhaltungsgleichungen</li><li>• Potentialtheorie, Panelverfahren</li><li>• RANSE und Lösungsmethoden Turbulenzmodelle</li><li>• Anwendungsbeispiele aus Schiffbau und Meerestechnik</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar

Prüfungsform / Prüfungsdauer (Vorauss. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Schnittstellen der CAD/CAE-Systeme: Hausarbeit Daten Im-/Export Numerische Strömungsanalyse CFD: Klausur 90 Minuten oder Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	<p>Schnittstellen der CAD/CAE Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.</li> </ul> <p>Numerische Strömungsanalyse CFD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ferziger, Joel H. ; Perić, Milovan: Numerische Strömungsmechanik. Springer, 2008.</li> <li>Katz, Joseph ; Plotkin, Allen: Low-speed aerodynamics. Cambridge Univ. Press, 2001</li> <li>Shipflow Manuals, Flowtech, Göteborg.</li> </ul>

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Gudenschwager	Schnittstellen der CAD/CAE Systeme	2
Kraus	Numerische Strömungsanalyse CFD	2

## M 1.4 Sicherheit des Schiffes

Modulcode	1.4
-----------	-----

Semester	1. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Gregor Schellenberger
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die relevanten internationalen Vorschriften für Stabilitätsuntersuchungen unterschiedlicher Schiffstypen zu benennen und auszuwählen</li><li>• komplexe Stabilitätsberechnungen für unterschiedliche Schiffstypen nach geltenden Vorschriften vorzubereiten und durchzuführen</li><li>• die Ergebnisse von Stabilitätsrechnungen zu analysieren und in Bezug auf Anhebung des Sicherheitsniveaus / der Überlebenswahrscheinlichkeit zu optimieren</li><li>• Eigenperioden der Starrkörperbewegungen des Schiffes abzuschätzen</li><li>• das Bewegungsverhalten des Schiffes im Seegang mit Hilfe geeigneter Programme zu berechnen und die Ergebnisse zu beurteilen</li><li>• mögliche Gefährdungen bei Fahrt im Seegang vorherzusagen und konstruktive oder operative Konsequenzen zu erarbeiten</li></ul>

Lehrinhalte	<p>Folgende Lehrinhalte werden im Teilmodul „Stabilität, Überlebenswahrscheinlichkeit“ vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analyse und Berechnung von Stabilitätsszenarien hinsichtlich Sicherheit des intakten und beschädigten Schiffes sowie von schwimmenden Offshore Strukturen</li><li>• Deterministische Leckrechnung: theoretische Grundlagen, internat. Vorschriften (MARPOL, IBC, IGC, etc.) , praktische Umsetzung (am Beispiel eines Tankers) und Dokumentation</li><li>• Probabilistische Leckrechnung: theoretische Grundlagen, internat. Vorschriftenlage (SOLAS) , praktische Umsetzung (am Beispiel eines Fahrgastschiffes), Optimierung der Unterteilung und Dokumentation</li><li>• Labor: Versuche zur Leckstabilität und Vergleich mit theoretischen Berechnungen</li></ul> <p>Folgende Lehrinhalte werden im Teilmodul „Seegangsverhalten“ vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bewegungsgleichungen</li><li>• Streifenmethoden, 3D-Verfahren</li><li>• Erstellung/Auswertung von Polardiagrammen</li><li>• Ermittlung von Ausfallwahrscheinlichkeiten</li><li>• Parametrisches Rollen</li><li>• Labor: Seegangsversuche, Vergleich mit Rechnungen</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Teilmodul „Stabilität, Überlebenswahrscheinlichkeit“: Hausarbeit od. Portfolio Teilmodul „Seegangsverhalten“: Klausur 90 min oder Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Anfangs- u. Neigungsstabilität sowie der Leckstabilitätsrechnung werden empfohlen
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6

Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch
Literatur	<p>Teilmodul „Stabilität, Überlebenswahrscheinlichkeit“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript des Dozenten (enthält Literaturliste)</li> <li>• Div. Vorschriften (SOLAS, IGC, MODU-Code) mit Erklärungstexten</li> </ul> <p>Teilmodul „Seegangsverhalten“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures. Cambridge Univ. Press, 1998.</li> <li>• Journée, J. M. J.: Theoretical Manual of SEAWAY. Delft University of Technology, Report 1216a, 2001.</li> <li>• OCTOPUS Seaway User Manuals, AMARCON BV, Dalfsen.</li> <li>• Price, W. G.; Bishop, R. E. D.: Probabilistic Theory of Ship Dynamics. Chapman and Hall, 1974.</li> </ul>

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Schellenberger	Stabilität, Überlebenswahrscheinlichkeit	2
Kraus	Seegangsverhalten	2

## M 1.5 Höhere Festigkeitslehre

Modulcode	1.5
-----------	-----

Semester	1. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Olaf Springer
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen und spezielle Gebiete der Elastizitäts- und Plastizitätstheorie für das lineare und nichtlineare Verhalten von Stahl-, Aluminium- und Faserverbundwerkstoffen anzuwenden.</li><li>• wissenschaftlicher Methoden in der Strukturanalyse im linearen und plastischen Bereich im Schiffbau und der Meerestechnik zur Lösung von komplexen Aufgaben anzuwenden.</li><li>• die Grundlagen für Traglastverfahren, dynamische Analysen von Strukturen mit Einbeziehung der Bruchmechanik und Versagenskriterien zu beurteilen und Lösungen für technische Anwendungen zu entwickeln.</li><li>• die Messtechnik in der experimentellen Strukturanalyse im Schiffbau und der Meerestechnik anzuwenden und zu beurteilen.</li></ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kinematik und Statik des Kontinuums</li><li>• Stoffgleichungen</li><li>• Elastisches und plastisches Verhalten isotroper und anisotroper Werkstoffe,</li><li>• Variationsprinzipien</li><li>• Elastisches und plastisches Verhalten von Biegeträgern, Scheiben, Schalen und Platten</li><li>• Anwendungen für Stahl-, Aluminium- und Faserverbundwerkstoffen.</li><li>• Einführung in die Messtechnik</li><li>• Messungen von Dehnungen an Proben zur Ermittlung von Werkstoffkennwerten und experimentelle Ermittlung von Spannungsverläufen.</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor

Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetz. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Klausur (Dauer 90 Min.)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Springer	Höhere Festigkeitslehre	4

## 2. SEMESTER



## M 2.1 Entwurfsprojekt

Modulcode	2.1
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Gudenschwager
Kompetenzziele des Moduls	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"><li>• Wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu erarbeiten, zu bewerten und zu präsentieren</li><li>• Unter Einbeziehung der Methodenkenntnisse ein eigenständiges Projekt in einem Team zu bearbeiten</li><li>• Projektergebnisse in Englisch zu präsentieren und zu diskutieren</li><li>• Nachhaltige Aspekte in einen Projektentwurf zu integrieren</li></ul>
Lehrinhalte	Hierzu gehören folgende Themen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erarbeiten eines Projektplans entsprechend Themenstellung</li><li>• Organisieren verteilter Bearbeitungsaufgaben</li><li>• Anwendung von bekannten und neuen Methoden zur Lösung der Projektaufgabe</li><li>• Präsentieren und diskutieren der Projektstände</li><li>• Erarbeiten einer Spezifikation</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Projekt
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Vorauss. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Teilnahme an den Modulen 1.1 – 1.5 wird empfohlen
Verwendbarkeit	
Studentische Arbeitsbelastung	120+240
Präsenzstudium	120

Selbststudium	240
ECTS-Punkte	12
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Englisch
Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Gudenschwager	Entwurfsprojekt	8

## M 2.2 Meerestechnik Vertiefung

Modulcode	2.2
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Andreas Kraus
Kompetenzziele des Moduls	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage: <ul style="list-style-type: none"><li>• Geltungsbereiche von Wellentheorien zu beurteilen</li><li>• ein komplexes Programm zur Berechnung des See- verhaltens anzuwenden</li><li>• Ergebnisse von numerischen Rechnungen und Mo- dellversuchen zu interpretieren</li><li>• Ankerkräfte zu berechnen</li></ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wellentheorien höherer Ordnung, Grundlagen und Berechnungsbeispiele zu nichtlinearen Wellentheorien</li><li>• Panelverfahren, theoretischer Hintergrund potential- theoretischer Berechnungswerkzeuge, Anwendung ei- nes aktuellen Werkzeugs</li><li>• Down-Time-Analyse</li><li>• Ankerkräfte, theoretische Grundlagen und Berücksich- tigung in der Bewegungsanalyse</li><li>• Modellversuch: Validierung von Rechnungen durch Modellversuche</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor
Prüfungsform / Prüfungs- dauer (Voraus. für die Ver- gabe von Leistungspunkten)	Klausur 90 min oder Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse der Wellentheorie und Seegangsstatistik empfohlen
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelas- tung	60 + 120
Präsenzstudium	60

Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch

Literatur	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chakrabarti, Subrata K.: Hydrodynamics of offshore structures. Computational Mechanics Publ., 1987.</li><li>• Chakrabarti, Subrata K.: Handbook of offshore engineering. Elsevier, 2005.</li><li>• Falnes, Johannes: Ocean waves and oscillating systems. Cambridge Univ. Press, 2002.</li><li>• Faltinsen, O. M.: Sea Loads on Ships and Offshore Structures. Cambridge Univ. Press, 1998.</li><li>• Rahman, M.: Hydrodynamics of waves and tides, with applications.. Computational Mechanics Publ., 1988.</li><li>• Vorschriften und Richtlinien von DNV GL.</li></ul>
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Kraus	Meerestechnik Vertiefung	4

## M 2.3 Wahlpflichtmodul

Modulcode	2.3
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Kompetenzziele des Moduls	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Lehrinhalte	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Modulart	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetz. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Verwendbarkeit	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch
Literatur	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul

<b>Lehrveranstaltungen</b>		
<b>Dozent(in)</b>	<b>Titel der Lehrveranstaltung</b>	<b>SWS</b>
	Abhängig vom gewählten Wahlpflichtmodul	

## M 2.4 Spezielle Schiffsstrukturanalyse

Modulcode	2.4
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Olaf Springer
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analytische Verfahren und Näherungsmethoden zur Dimensionierung globaler Strukturen von Schiffen und Bauwerken in der Meerestechnik für elastisch-plastisches Werkstoffverhalten anzuwenden</li><li>• Traglastverfahren für Balkentragwerke und Platten für verschiedene Werkstoffe anzuwenden.</li><li>• Strukturanalysen und Dimensionierungen von globalen Stahl-/Alu-Bauteilen zu entwickeln und zu beurteilen.</li><li>• Theoretische und experimentelle Verfahren in der Strukturanalyse im Schiffen und der Meerestechnik zu entwickeln und anzuwenden.</li></ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wölbkraft- und gemischte Torsion,</li><li>• Torsion mehrfach geschlossener Querschnitte, Querkraftaufnahme mehrfach geschlossener Querschnitte,</li><li>• Traglastverhalten der Schiffsstruktur und Bauwerken in der Meerestechnik für Biegeträger und Platten,</li><li>• Stabilität von schiffbaulichen Strukturen.</li><li>• Kerbspannungen,</li><li>• Materialverhalten von Werkstoffen im Schiffbau und der Meerestechnik</li><li>• Applizierung von Messstellen an ausgewählten Bauteilen.</li><li>• Experimentelle Untersuchungen zur Ermittlung von Kerbspannungen, Dehnungen.</li></ul>
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Vorauss. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Klausur (Dauer 90 Min.)

Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme an Modul 1.5 empfohlen
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Springer	Spezielle Schiffsstrukturanalyse	4



# WAHLPFLICHTMODULE

## 2. SEMESTER

2.5	Spezielle SchiffsstrukturkonstruktionI
2.6	Schiffsstrukturanalyse Vertiefung
2.7	Spezielle Simulationsverfahren

## M 2.5 Spezielle Schiffsstrukturkonstruktion

Modulcode	2.5
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Olaf Springer
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Strukturkonstruktion von speziellen Schiffstypen zu entwickeln und Methodenkompetenz aufzubauen.</li><li>• Die Dimensionierung und konstruktive Gestaltung spezieller Schiffstypen durchzuführen.</li><li>• Direkte Strukturanalysen mit numerischen Verfahren hinsichtlich Festigkeit und Schwingungsverhalten für spezielle Schiffstypen anzuwenden und durchzuführen</li></ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung Konstruktion spezieller Schiffstypen</li><li>• General Cargo-Schiffe</li><li>• Containerschiffe</li><li>• Kreuzfahrtschiffe</li><li>• Fähr- und RO/RO-Schiffe</li><li>• Massengutschiffe</li><li>• Tankschiffe</li><li>• Schnelle Schiffe</li><li>• Marine-Schiffe</li><li>• Yachten</li><li>• Numerische Strukturanalyse spezieller Schiffstypen.</li></ul>
Modulart	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme Modul 1.5 empfohlen
Verwendbarkeit	-

Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N.N.	Spezielle Schiffsstrukturkonstruktion	4

## M 2.6 Schiffsstrukturanalyse Vertiefung

Modulcode	2.6
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Olaf Springer
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Numerische und experimentelle Analysen von Schwingungen auf Schiffen durchzuführen und zu beurteilen.</li><li>• Berechnung von erzwungenen Schwingungen durchzuführen.</li><li>• Schwingungsanalysen für lokale und globalen Bauteile durchzuführen.</li><li>• Analysen und die Beurteilung der Betriebsfestigkeit von komplexen Bauteilen und Schweißkonstruktionen in der Schiffsstruktur nach verschiedenen Konzepten anzuwenden.</li><li>• Bruchmechanikkonzepte zur Vorhersage der Zeitfestigkeit zu beurteilen und anzuwenden.</li></ul>
Lehrinhalte	<p><b>Spez. Schiffsvibrationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Schiffskörperschwingungen</li><li>• Vorschriften und Richtlinien.</li><li>• Beurteilung von Schwingungen</li><li>• Numerische und experimentelle Schwingungsuntersuchungen.</li></ul> <p><b>Spez. Schiffsbetriebsfestigkeit:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebsfestigkeitsnachweise</li><li>• Spannungsanalysen und Bruchmechanikkonzepte</li><li>• Bauteilauslegung</li><li>• Schweißverbindungen</li></ul>
Modulart	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Hausarbeit
Voraussetzungen für die Teilnahme	Teilnahme Modul 1.5 empfohlen

Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	Die aktuellen Literaturlisten werden zu Beginn des Semesters ausgeteilt.

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
N.N.	Schiffsstrukturanalyse Vertiefung	4

## M 2.7 Spezielle Simulationsverfahren

Modulcode	2.7
-----------	-----

Semester	2. Semester
Modulverantwortliche/r	Prof. Dipl.-Ing. Gregor Schellenberger
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ausgewählte Simulationsverfahren in Bezug auf Entwurf und Sicherheit von Schiffen und meeres-technischen Strukturen auf Basis geltender internationaler Vorschriften sicher anzuwenden und die Grenzen der Verfahren zu benennen</li><li>• einfache Simulationsmodelle selbst zu entwickeln und diese programmtechnisch umzusetzen</li><li>• mit Hilfe von geeigneten, kommerziellen Simulationsverfahren Konzeptuntersuchungen von Entwürfen durchzuführen und diese gegebenenfalls bezüglich Schiffssicherheit zu optimieren</li></ul>
Lehrinhalte	<p>Die Studierenden wählen im Rahmen des Moduls ein Simulationsverfahren aus dem Bereich der Schiffssicherheit aus (z.B. Flutungssimulation von leckgeschlagenen Schiffen, Evakuierungssimulation von Passagierschiffen od. Optimierung der Ölausflusswahrscheinlichkeit von Tankern).</p> <p>Folgende Lehrinhalte werden im Modul „Spezielle Simulationsverfahren“ vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Überblick über gängige Simulationsverfahren im Schiffbau</li><li>• Mathematisch/physikalische Grundlagen des ausgewählten Simulationsverfahrens, Modellierungsansätze und Grenzen des Verfahrens</li><li>• Analyse der Vorschriftenlage und Umsetzung im Rahmen des Simulationsverfahrens</li><li>• Beispielanalyse und gegebenenfalls Vergleich mit Laborversuchen</li><li>• Praktische Durchführung von Simulationen sowie Bewertung der Ergebnisse, ggf. Ableitung von generellen Handlungsempfehlungen für den Entwurf</li></ul>
Modulart	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Seminar, Labor,

Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetz. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Hausarbeit od. Portfolio
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in der Berechnung der Stabilität von intakten und leckgeschlagenen Schwimmkörpern sowie im Entwurf von Schiffen und meerestechnischen Strukturen werden empfohlen
Verwendbarkeit	-
Studentische Arbeitsbelastung	60 + 120
Präsenzstudium	60
Selbststudium	120
ECTS-Punkte	6
Dauer und Häufigkeit des Angebots	einmal pro Studienjahr / 15 Termine
Unterrichtssprache	Deutsch, bei Bedarf Englisch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationale Vorschriften (SOLAS, MARPOL, MSC Circ. 1533, etc.) mit Erklärungstexten</li> <li>• Aktuelle Veröffentlichungen zu den Simulationsverfahren und deren praktische Anwendung</li> <li>• NAPA Manual, NAPA Oy</li> <li>• CAESES Manual, FRIENDSHIP Systems GmbH</li> <li>• AENEAS Handbuch, TraffGo HT GmbH</li> </ul>

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Schellenberger	Spezielle Simulationsverfahren	4

# 3. SEMESTER



### 3.1 Master Thesis

Modulcode	3.1
-----------	-----

Semester	3. Semester
Modulverantwortliche/r	Professor Dr.-Ing. Andreas Kraus
Kompetenzziele des Moduls	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ein umfangreicheres Problem selbstständig, wissenschaftlich und methodisch innerhalb einer vorgegebenen Frist zu bearbeiten</li><li>• geeignete Methoden für die Bearbeitung der Problemstellung auszuwählen und anzuwenden</li><li>• die Erkenntnisse in fächerübergreifende Zusammenhänge einzuordnen</li><li>• Ergebnisse im Hinblick auf technische, ökonomische und ökologische Konsequenzen zu bewerten</li><li>• die Arbeitsergebnisse nach wissenschaftlich-technischen Standards in schriftlicher Form zu dokumentieren und im Rahmen eines Kolloquiums zu präsentieren und zu erläutern</li></ul>
Lehrinhalte	Die konkreten Lehrinhalte der Thesis ergeben sich aus der von den Studierenden gewählten Themenstellung
Modulart	Pflichtmodul
Lehr- und Lernmethoden	Angeleitetes Selbst- und Literaturstudium, wissenschaftliches Arbeiten und Entwickeln, Bericht, Vortrag
Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraus. für die Vergabe von Leistungspunkten)	Master-Thesis und Kolloquium mit 30 minütiger hochschulöffentlicher Präsentation
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>s. MPO §3 (2):</p> <p>Dem Antrag auf Genehmigung des Themas der Masterthesis kann unbeschadet der weiteren Voraussetzungen nach dem AT-MPO nur stattgegeben werden, wenn aus den bis zum Ende des vorletzten Semesters der Regelstudienzeit zu erbringenden Leistungspunkten mindestens 48 erreicht wurden</p>
Verwendbarkeit	

Studentische Arbeitsbelastung	900
Präsenzstudium	120
Selbststudium	780
ECTS-Punkte	30
Dauer und Häufigkeit des Angebots	Mit der Thesis kann begonnen werden, sobald die in der Prüfungsordnung festgelegten formalen Voraussetzungen erfüllt sind.
Unterrichtssprache	Deutsch oder Englisch
Literatur	Entsprechend eigenständiger Literaturrecherche bezüglich Thema der Thesis

Lehrveranstaltungen		
Dozent(in)	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
Betreuende Profs.	Betreuung Master Thesis	8