

M106 - Naturwissenschaftliche Grundlagen

M106 - Basics in Natural Sciences

General information	
Module Code	M106
Unique Identifier	NatWissGrunC-01-BA-M
Module Leader	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de) Dr. Richter, Georg (georg.richter@haw-kiel.de) Dipl.-Phys.Ing. Stobbe, Peter (peter.stobbe@haw-kiel.de) Dipl.-Ing. Wunderlich, Margit (margit.wunderlich@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Wintersemester 2026/27
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	No

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - MB - Maschinenbau Module type: Pflichtmodul Semester: 3

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
siehe Lehrveranstaltungen

Content information
Content siehe Lehrveranstaltungen

Courses
Mandatory Courses
For this module all specified courses in the following table have to be taken. M106-Ch - Chemie - Page: 5 M106-Ph - Physik - Page: 3

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None
M106 - Laborprüfung	Method of Examination: Laborprüfung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No
M106 - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 120 Minutes Weighting: 100% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous	
Miscellaneous	Achtung: Dieses Modul läuft aus und es wird daher keine Vorlesung sondern lediglich die Prüfung angeboten. Diese ist ausschließlich für Studierende des Studiengangs Maschinenbau (PO aus 2017) vorgesehen. Falls Sie die Vorlesungen besuchen möchten, nutzen Sie bitte die Vorlesungen im Modul NwGr_MB.

Course: Physik

General information	
Course Name	Physik Physics
Course code	M106-Ph
Lecturer(s)	Dr. Richter, Georg (georg.richter@haw-kiel.de) Dipl.-Phys.Ing. Stobbe, Peter (peter.stobbe@haw-kiel.de)
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
Die Studierenden kennen die SI-Einheiten ... können vektorielle und skalare Größen unterscheiden ... kennen charakteristische Größen (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Drehzahl, Winkelgeschwindigkeit) ... kennen und verstehen die Definition von Kraft und den Newton'schen Axiomen ... unterscheiden Begriffe Masse/Kraft bzw. Trägheits-/Drehmoment, Arbeit und Leistung ... kennen Erhaltungsgrößen wie Energie und Impuls und ihre Bedeutung in der Physik ... verstehen die Zusammenhänge von Kraft, Arbeit, Energie, Leistung, Impuls und die zugehörigen Erhaltungssätze ... verstehen die freien, erzwungenen und gekoppelten Schwingungen sowie die Mechanik der Wellen ... wissen die Zusammenhänge in der Strahlenoptik ... verstehen die Bedeutung eines Experiments/ Erfahrungswerten (zur Überprüfung von Hypothesen und zur Wissensgewinnung bis hin zur Extraktion physikalischer Gesetze)
Die Studierenden sind in der Lage, physikalischen Größen korrekte Einheiten zuzuordnen und damit Rechenwege zu überprüfen ... modellieren physikalische Fragestellungen mit Hilfe von Experimenten ... ordnen Bewegungen in Translation/Rotation, gleichförmig, gleichmäßig beschleunigt bzw. ungleichmäßig beschleunigt ein ... können die Erhaltungssätzen zur Modellierung typischer Fragestellungen in den Ingenieurwissenschaften anwenden ... setzen ihr Wissen in Versuchen zu Kräften, Newton'schen Axiomen, Momenten, Arbeit, Energie und Leistung, Impuls und Erhaltungssätzen sowie Schwingungen, Akustik und Strahlenoptik ein. ... interpretieren die Ergebnisse der Versuche
Die Studierenden arbeiten in Kleingruppen zusammen und erfahren gruppensdynamische Effekte ... können im Bericht sowie in Diskussionsbeiträgen ihre Arbeitsergebnisse hochschulöffentlich vor Laien und vor technikaffinen Personen vorstellen und verteidigen ... vertreten in Diskussionen argumentativ komplexe, fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachvertreter/innen ... können innerhalb eines schriftlichen Berichtes und in einer Fachdiskussion theoretisch und methodisch fundierte Argumentationen aufbauen
Die Studierenden reflektieren die Anforderungen an die ingenieurmäßige Bearbeitung von Versuchen. ... verstehen es, eine sowohl in formaler als auch wissenschaftlicher und methodischer Hinsicht korrekt aufgebaute schriftliche Ausarbeitung zu verfassen.

Content information	
Content	Einführung: Einheiten, Messungen Eigenschaften von Flüssigkeiten und Gasen Ruhende Flüssigkeiten und Gase: Druck in Flüssigkeiten und Gasen Strömende Flüssigkeiten und Gase: Kontinuitätsgleichung, Bernoullische Gleichung Wärme: Temperatur und ihre Messung Thermische Ausdehnung fester und flüssiger Körper Gasgesetze, Wärme und Wärmekapazität Thermische Zustandsänderung des idealen Gases Erster Hauptsatz der Thermodynamik Latente Wärme, Wärmetransport
Literature	- Skript zur Vorlesung - Kuchling „Taschenbuch der Physik“ - H.Stroppe, Physik

Teaching format of this course	
Teaching format	SWS
Lehrvortrag	2

Examinations	
Ungraded Course Assessment	No

Miscellaneous	
Miscellaneous	Die Prüfungsleistung erfolgt für das Gesamtmodul. Details zur Prüfungsform siehe Modulbeschreibung.

Course: Chemie

General information	
Course Name	Chemie Chemistry
Course code	M106-Ch
Lecturer(s)	Dipl.-Ing. Wunderlich, Margit (margit.wunderlich@haw-kiel.de) Dr. Kamm, Andre (andre.kamm@haw-kiel.de)
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Wintersemester
Language	Deutsch

Qualification outcome
<i>Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.</i>
<p>Wissen und Verstehen: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>mit den erworbenen, anwendungsbezogenen Kenntnissen im technischen Bereich relevante chemische Problemstellungen benennen, analysieren und bewerten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>die chemischen Eigenschaften, das physikalisch- chemische Verhalten und die Analytik gängiger Betriebsstoffe erklären.</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle Praxisbeispiele in Bezug auf Ihre chemische Relevanz analysieren, einordnen und bewerten.
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>können sich in der Vorbereitungsphase zu den Laborversuchen mit den Themenstellungen Wasser, nachwachsende und fossile Kraft- und Betriebsstoffe sowie elektrogravimetrische Methoden selbstständig in ein neues Themengebiet einzuarbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden während der Durchführung der Versuche das erworbene Wissen an, setzen es um und ergänzen es durch neu erworbenes. - reflektieren in der Nachbereitungsphase das erworben Wissen systematisch und arbeiten es durch Dokumentation auf.
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können in Gruppenarbeit die Laborversuche vorbereiten, durchführen, auswerten und beurteilen. - können zur Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse in Gruppenarbeit die erlernten wissenschaftlichen Methoden anwenden.
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - <p>reflektieren die eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen vor dem Hintergrund des theoretischen und methodischen Wissens über chemischen Eigenschaften, das physikalisch- chemische Verhalten und die Analytik technisch wichtiger Chemischer Substanzen, Mischungen und den daraus entstehenden Fragestellungen.</p>

Content information	
Content	<ul style="list-style-type: none"> - Wasser (Qualitäten, Anforderungen, Aufbereitungsverfahren) - Grundlagen (Chemische Formeln, Konzentrationsangaben, Reaktionsgleichungen) - Säure-Base Theorie, Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert Berechnungs- und Bestimmungsmethoden - Oxidation, Reduktion, Oxidationszahlen, Redoxreaktionen im technischen Bereich, aktuelle Praxisbeispiele - Elektrolysen, Anwendungen - Kraftstoffe, Inhaltsstoffe und Analysemethoden (Gaschromatografie) - Öle und Schmierstoffe und deren Viskositätsbestimmung - Mehrstoffsysteme, technische Methoden der Stofftrennung
Literature	<p>Brown, T./ LeMay, H./ Bursten, B./ Bruice, P. (2014): Basiswissen Chemie Grundlagen der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie, Pearson Verlag Hallbergmoos/ Germany.</p> <p>Kickelbick, G (2016): Chemie für Ingenieure, Pearson Verlag Hallbergmoos/ Germany</p> <p>Kurzweil, P. (2020): Chemie - Grundlagen, technische Anwendungen, Rohstoffe, Analytik und Experimente, Springer Vieweg Wiesbaden</p> <p>Wunderlich, M. (2022): Chemie (IVE). Unveröffentlichtes Laborskript. Kiel.</p>

Teaching format of this course	
Teaching format	SWS
Lehrvortrag + Übung	2

Examinations	
Ungraded Course Assessment	No

Miscellaneous	
Miscellaneous	Die Prüfungsleistung erfolgt für das Gesamtmodul. Details zur Prüfungsform siehe Modulbeschreibung.