

M_14 - Programmierung numerischer Methoden

M_14 - Programming of Numerical Methods

Allgemeine Informationen	
Modulkürzel oder Nummer	M_14
Eindeutige Bezeichnung	ProgNumMeth-01-MA-M
Modulverantwortlich(e)	Prof. Dr. Böhnke, Daniel (daniel.boehnke@haw-kiel.de)
Lehrperson(en)	Prof. Dr. Böhnke, Daniel (daniel.boehnke@haw-kiel.de)
Wird angeboten zum	Sommersemester 2026
Moduldauer	1 Fachsemester
Angebotsfrequenz	Regelmäßig
Angebotsturnus	In der Regel im Sommersemester
Lehrsprache	Deutsch
Empfohlen für internationale Studierende	Nein
Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)	Ja

Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)
Studiengang: M.Eng. - MB - Maschinenbau Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 2
Studiengang: M.Eng. - SB - Schiffbau und Maritime Technik (4 Sem.) Modulart: Wahlmodul Fachsemester: 2

Kompetenzen / Lernergebnisse
<i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>
Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden mit numerischen Verfahren, z.B. der Lösung von linearen Gleichungssystemen oder der numerischen Optimierung, vertraut. Die Studierenden kennen die gängigen Verfahren in verschiedenen Anwendungsfeldern numerischer Methoden. Die Studierenden kennen unterschiedliche Fehlerquellen und sind in der Lage, deren Auswirkungen auf die Verfahren zu beschreiben.
Die Studierenden sind in der Lage, Probleme zu strukturieren, graphisch aufzubereiten und Lösungsansätze zu definieren. Sie sind in der Lage, mathematische Formulierungen in entsprechenden Programmcode zu überführen. Im Rahmen der Labor-Übung lernen die Studierenden, numerische Problemstellungen mit Python zu bearbeiten. Unterschiedliche Lösungsansätze können von der Studierenden analysiert und bewertet werden.
Die Studierenden können sich in interdisziplinären Teams organisieren und sind in der Lage, gemeinsam Methoden aus dem Kurs anzuwenden. Sie können Ihre Ergebnisse dokumentieren und präsentieren.
Mit erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, numerische Methoden anwendungsspezifisch umzusetzen, um z.B. Optimierungen oder Datenanalysen vorzunehmen.

Angaben zum Inhalt	
Lehrinhalte	Grundlagen numerischer Methoden Lösung linearer Gleichungssysteme Numerische Infinitesimalrechnung Numerische Lösung von DGL Numerische Optimierung
Literatur	C.-D. Munz, T. Westermann; Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differenzialgleichungen; Springer; ISBN: 978-3-662-55885-0 J. Nocedal, S. J. Wright; Numerical Optimization; Springer; ISBN: 978-0-387-30303-1 E. Weitz; Konkrete Mathematik (nicht nur) für Informatiker; Springer; ISBN-13: 978-3-658-21564-4

Lehrformen der Lehrveranstaltungen	
Lehrform	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	2

Arbeitsaufwand	
Anzahl der SWS	4 SWS
Leistungspunkte	5,00 Leistungspunkte
Präsenzzeit	48 Stunden
Selbststudium	102 Stunden

Modulprüfungsleistung	
Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO	Keine
M_14 - Mündliche Prüfung	Prüfungsform: Mündliche Prüfung Dauer: 20 Minuten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Individuelle mündliche Prüfung
M_14 - Projektbezogene Arbeiten	Prüfungsform: Projektbezogene Arbeiten Gewichtung: 50% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein Benotet: Ja Anmerkung: Präsentation Semesterprojekt

Sonstiges	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung M3 Informatik II
Sonstiges	Katalog der Wahlmodule „Strukturmechanik und Numerische Mechanik“