
mar470 - Programming for Marine Sciences

Module label

Modulkürzel

Credit points

Workload

Verwendbarkeit des Moduls

Programming for Marine Sciences

mar470

6.0 KP

180 h

- Master's Programme Environmental Modelling (Master) > Mastermodule
- Master's Programme Marine Environmental Sciences (Master) > Mastermodule
- Feenders, Christoph (module responsibility)

Zuständige Personen

Prerequisites

Skills to be acquired in this module

Ziel des Moduls ist eine grundlegende Einführung in die Programmierung mit MATLAB. Neben den Grundlagen der Programmierung liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung von Algorithmen. Ein besonderer Fokus liegt zusätzlich auf Aspekten der wissenschaftlichen Programmierung, bei der Reproduzierbarkeit und besonders gute Nachvollziehbarkeit entscheidend sind.

Fachkompetenzen

Die Studierenden:

- beherrschen Programmiertechniken zur Datenanalyse, numerischen Simulation und Ergebnisdarstellung
- erkennen grundlegende Konzepte von Programmiersprachen, so dass sie Programme in verschiedenen Programmiersprachen verstehen zu können
- entwickeln Algorithmen selbständig mit Hilfe verschiedener Strategien
- beherrschen Strategien zur Fehlervermeidung und -suche

Methodenkompetenzen

Die Studierenden:

- entwickeln Programme in einer Programmierumgebung
- lokalisieren Fehlerstellen mit Hilfe eines Debuggers
- analysieren Programmabläufe in Bezug auf ihr Zeitverhalten mittels Profiler

Sozial- & Selbstkompetenzen

Die Studierenden:

- diskutieren verschiedene Ansätze zu Problemlösungen
- reflektieren Lösungen in Bezug auf unterschiedliche Zielaspekte

Module contents

Einführung in das Programmieren mit MATLAB. Grundlegende Konzepte der Programmierung: Schleifen, Verzweigungen, Funktionen, Datentypen und -strukturen, Algorithmenentwicklung.

Anwendungen: Rechnen mit Matrizen, Erstellen und Benutzen von Funktionen und Skripten, Visualisierung von Daten, Datenim- und -export, numerische Berechnungen und Lösen von Differentialgleichungen, Einführung in numerischen Algorithmen für verschiedene wissenschaftliche Anwendungen.

In den Übungen werden den Studierenden Hilfestellungen zu den selbständig zu bearbeitenden Aufgaben gegeben.

Literaturempfehlungen

F. Thueselt und F.P. Gennrich, Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave, Springer Spektrum, 2013

	F. Haußer und Y. Luchko, Mathematische Modellierung mit MATLAB, Springer Spektrum, 2011	
	A. Quarteroni, F. Saleri, K. Sapelza, Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, 2006	
Links		
Languages of instruction	German, English	
Duration (semesters)	1 Semester	
Module frequency	jährlich	
Module capacity	30 (Verfahren siehe StudIP)	
Type of module	Wahlmodul / Opportunity	
Module level	MM (Mastermodul / Master module)	
Teaching/Learning method	Wahlbereich Praxis	
	Blockveranstaltung	
	VL/Ü Grundkurs Programmierung	
Previous knowledge	Nützlich: Vertrautheit im Umgang mit Rechnern	
Examination	Prüfungszeiten	Type of examination
Final exam of module	Klausur oder fachpraktische Übung am Ende der Veranstaltungszeit nach Maßgabe der Dozentin oder des Dozenten.	<u>1 benotete Prüfungsleistung</u> Klausur zu VL und Ü (max. 2 Stunden) oder mündliche Prüfung oder fachpraktische Übung (Programmieraufgabe mit mündlicher Kurzprüfung, max. 30 min) nach Maßgabe des Dozenten <u>Aktive Teilnahme</u> Aktive Teilnahme umfasst z.B. die regelmäßige Abgabe von Übungen, Anfertigung von Lösungen zu Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die Diskussion von Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten oder Kurzreferat. Die Festlegung hierzu erfolgt durch den Lehrenden zu Beginn des Semesters bzw. zu Beginn der Veranstaltung.
Lehrveranstaltungsform	Vorlesung und Übung	
SWS	4	
Frequency	WiSe	
Workload Präsenzzeit	56 h	