
mar353 - Basics in Mathematical Modelling

Module label	Basics in Mathematical Modelling
Modulkürzel	mar353
Credit points	6.0 KP
Workload	180 h
Verwendbarkeit des Moduls	• Master's Programme Environmental Modelling (Master) > Mastermodule • Master's Programme Marine Environmental Sciences (Master) > Mastermodule • Kohlmeier, Cora (module responsibility)
Zuständige Personen	
Prerequisites	
Skills to be acquired in this module	Fachkompetenzen Die Studierenden - erlernen die Bedeutung der mathematischen Modellierung und deren interdisziplinäre Anwendung - erkennen den Unterschied von Differenzen- und Differentialgleichungssystemen - verstehen den Unterschied zwischen analytischer und numerischer Lösung von Differentialgleichungen - erlernen die Bedeutung von Eigenwerten und Eigenvektoren Methodenkompetenzen Die Studierenden - stellen Modelle zu verschiedenen Fragestellungen auf - analysieren eigenständig Modelle mit den erlernten Methoden - beschreiben verbal Prozesse vorgegebener Differentialgleichungssysteme Sozial- und Selbstkompetenzen Die Studierenden - stellen Simulationsergebnisse grafisch dar - erklären, diskutieren und hinterfragen Modellergebnisse - können Informationen aus Fachdisziplinen aufbereiten und zur Modellbildung einsetzen Inhalte - Grundlagen der Analysis, - empirische und prozessorientierte Modelle, - Differenzen- und Differentialgleichungsmodelle, - exponentielles und logistisches Wachstum, Sättigung - Räuber-Beute-Modelle (Phytoplankton-Zooplankton-Modell), - zweidimensionale lineare Systeme, - Altersklassenmodell, - räumlich ausgedehnte Systeme, zelluläre Automaten Methodik - Erstellung und Analyse mathematischer Modelle an Beispielen natürlicher Systeme, - Fixpunktbestimmung und Stabilitätsanalyse, - numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (Euler-Verfahren), - Eigenwert- und Eigenvektorbestimmung, - Grundlagen der Programmierung in MATLAB Vorlesungsskript German 1 Semester jährlich unlimited Wahlpflicht / Elective MM (Mastermodul / Master module) Wahlpflichtbereich Mathematische Modellierung VL Grundlagen mathematischer Modellierung Ü Grundlagen mathematischer Modellierung
Module contents	
Literaturempfehlungen	
Links	
Language of instruction	
Duration (semesters)	
Module frequency	
Module capacity	
Type of module	
Module level	
Teaching/Learning method	
Examination	Type of examination
Final exam of module	<u>1 benotete Prüfungsleistung</u>

Examination

Prüfungszeiten

Klausur am Ende der Veranstaltungszeit oder fachpraktische Übung oder mündliche Prüfung nach Maßgabe der Dozentin oder des Dozenten.

Type of examination

Klausur oder fachpraktische Übung (testierte Übungsaufgaben) oder mündliche Prüfung

Aktive Teilnahme

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	Comment	SWS	Frequency	Workload of compulsory attendance
Lecture		2	WiSe	28
Exercises		2	WiSe	28
Präsenzzeit Modul insgesamt				56 h