
pb137 - Programming course Environmental Sciences

Module label

Programming course Environmental Sciences

Modulkürzel

pb137

Credit points

6.0 KP

Workload

180 h

Verwendbarkeit des Moduls

- Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Business Administration and Law (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Business Informatics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Comparative and European Law (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Computing Science (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Economics and Business Administration (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Engineering Physics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Environmental Science (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Intercultural Education and Counselling (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Mathematics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Physics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Physics, Engineering and Medicine (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Social Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Bachelor's Programme Sustainability Economics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Art and Media (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Biology (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Chemistry (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Computing Science (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Dutch Linguistics and Literary Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Economic Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Economics and Business Administration (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Elementary Mathematics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme English Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Gender Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme General Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme German Studies

- (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme History (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-subject bachelor's programme Low German (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Material Culture: Textiles (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Mathematics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Music (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Philosophy / Values and Norms (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Physics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Politics-Economics (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Protestant Theology and Religious Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Slavic Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Social Studies (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Special Needs Education (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Sport Science (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Dual-Subject Bachelor's Programme Technology (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Fach-Bachelor Pädagogisches Handeln in der Migrationsgesellschaft (Bachelor) > Fachnahe Angebote Umweltwissenschaften
- Feenders, Christoph (module responsibility)

keine

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 Programmieretechniken zur Datenanalyse, numerischen Simulation und Ergebnisdarstellung
- erkennen grundlegende Konzepte von Programmiersprachen, so dass sie Programme in verschiedenen Programmiersprachen verstehen zu können
- entwickeln Algorithmen selbstständig 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

Grundlegende Konzepte: Schleifen, Verzweigungen, Funktionen, Datentypen und -strukturen Algorithmenentwicklung.

Anwendungen: Rechnen mit Matrizen, Erstellen und Benutzen von Funktionen und Skripten, Visualisierung von Daten, Datenimport- 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 selbstständig 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

Language of instruction

German

Duration (semesters)

1 Semester

Module frequency

jährlich

Module capacity

30

Reference text

Type of module

Wahlmodul / Opportunity

Module level

PB (Professionalisierungsbereich / Professionalization)

Teaching/Learning method

VL, Ü (Blockkurs in der VL-freien Zeit im September, 2 Wochen), online verfügbar

Regelmäßige Teilnahme und Beteiligung an der Übung

Examination

Prüfungszeiten

Type of examination

Final exam of module

Ende der Veranstaltung

KL

Lehrveranstaltungsform

Comment

SWS

Frequency

Workload of compulsory attendance

Lecture

2

WiSe

28

Exercises

2

WiSe

28

Präsenzzeit Modul insgesamt

56 h