

V494	Einführung in die mathematische Modellierung biologischer Systeme mit MATLAB			
	Introduction to Mathematical Modelling of Biological Systems using MATLAB			
Modulverantwortliche/r Oliver Ebenhöh (oliver.ebenhoeh@hhu.de)				
Dozentinnen/Dozenten Oliver Ebenhöh,				
Modulorganisation Oliver Ebenhöh (oliver.ebenhoeh@hhu.de)				
Arbeitsaufwand 270 h	Leistungspunkte 9 CP	Kontaktzeit 120 h	Selbststudium 150	Dauer 1 Semester
Lehrveranstaltungen Praktikum: 6 SWS Vorlesung: 2 SWS		Häufigkeit des Angebots Wintersemester		Gruppengröße 15 Studierende
Lernergebnisse/Kompetenzen Die Studierenden können einfache mathematische Modelle, die Prototypen biologischer Systeme beschreiben. Die Studierenden können einfache dynamische Systeme mit Gleichungen beschreiben. Die Studierenden können einfache dynamische Systeme mit MATLAB simulieren und die Ergebnisse graphisch auf verschiedene Weise darstellen und interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, einfache mathematische Modelle zu analysieren.				
Lehrformen Vorlesungen mit praktischen Übungen, Präsentation der Übungslösungen				
Inhalte <u>Vorlesung:</u> Im ersten Teil werden mathematische Grundlagen eingeführt, die zur Beschreibung biologischer Systeme mit mathematischen Gleichungen benötigt werden. Dies sind insbesondere Differential- und Integralrechnung und Differentialgleichungen. Diese werden anhand einfacher Beispiele anschaulich eingeführt. Im zweiten Teil werden elementare Analysetechniken wie die Bestimmung von Fixpunkten und deren Stabilität eingeführt. Bestandteil der Vorlesung ist auch eine Einführung in MATLAB. Die benötigten Befehle werden jeweils im Zusammenhang mit der behandelten mathematischen Thematik diskutiert. <u>Übungen:</u> Die theoretischen Grundlagen werden jeweils in der Vorlesung vor den Übungen vermittelt. In den Übungen werden die Inhalte durch praktische Arbeiten am Computer vertieft. Die Übungen dienen insbesondere dem Training im Umgang mit der Simulationssoftware MATLAB. In den Übungen werden klassische Modelle der Biologie, die wesentliche dynamische Verhaltensweisen aufzeigen (z.B. Bistabilität, Oszillationen etc.) ausführlich untersucht.				
Teilnahmevoraussetzungen Formal: Alle Module des Grundstudiums (1. – 4. Sem.) müssen absolviert sein Inhaltlich: Mathematische Grundkenntnisse				

Prüfungsformen

Schriftliche Prüfung (bei weniger als 8 Teilnehmern eventuell mündliche Prüfung) über Inhalte der Vorlesung und Übungen. (60%)

Übungsaufgaben (40%)

Voraussetzungen für die Vergabe der Leistungspunkte für dieses Modul

- (1) Regelmäßige und aktive Teilnahme an Vorlesung und Übung
- (2) Pünktliche Abgabe der Übungsaufgaben, die gemäß dem Minimalstandard bearbeitet wurden
- (3) Bestehen der Abschlussprüfung

Zuordnung zum Studiengang

Bachelor Biologie, Bachelor Quantitative Biologie ,Bachelor Biologie^{PLUS International}

Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen

–

Stellenwert der Note für die Endnote

Die Note fließt entsprechend der Kreditpunkte (CP) gewichtet in die Gesamtnote ein (B.Sc. Biologie 9/155.5 CP; B. Sc. Quantitative Biologie 9/223 CP; B.Sc. Biologie^{PLUS International} 9/171.5 CP)

Unterrichtssprache

Deutsch (bei Bedarf Englisch)

Sonstige Informationen

Das Modul wird zentral vergeben