Modulbeschreibung 20-GBSB-MM-III_a Mathematische Methoden in der Systembiologie

Fakultät für Biologie

Version vom 12.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/210826679

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

20-GBSB-MM-III_a Mathematische Methoden in der Systembiologie

Fakultät

Fakultät für Biologie

Modulverantwortliche*r

Dr. Petra Lutter

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden besitzen ein Verständnis der genannten mathematischen Konzepte und können sie zielgerichtet anwenden. Darüber hinaus haben sie an Hand konkreter Fragestellungen die mathematische Arbeitsweise kennen gelernt, mathematische Intuition entwickelt und Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit sowie Ausdauer bei der Lösung schwieriger Probleme erworben. Durch die Bearbeitung praxisnaher Probleme haben die Studierenden einen Einblick in die mathematische Modellierung - die geeignete mathematische Abbildung eines realen Prozesses - erhalten.

Lehrinhalte

Dieses Modul ist den mathematischen Grundlagen für das Verständnis der theoretischen Zusammenhänge in der Systembiologie gewidmet. Neben der Vertiefung der wichtigsten Konzepte aus Analysis und linearer Algebra geht es um das Studium von linearen Differentialgleichungen, Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Sobald es die einzelnen Themenbereiche erlauben, werden anwendungsorientierte Probleme aus der Systembiologie behandelt. Je nach Fragestellung kommen hierbei auch andere Theorien zum Einsatz (z.B. Spieltheorie , das numerische Lösen von Differentialgleichungen, Graphentheorie). Begleitend zur Vorlesung wird ein mathematisches Softwarepaket, das für Modellbildung und Simulation geeignet ist (z.B. "Matlab"), eingeführt.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Die mathematischen Methoden der Systembiologie gliedern sich in einzelne Themenkreise, die am Ende des ersten bzw. zweiten Semesters durch eine Prüfung abgeschlossen werden. Da die Themen aufeinander aufbauend sind, gibt die erste Prüfung den Studierenden frühzeitig Rückmeldung, ob der grundlegende Stoff ausreichend beherrscht wird. Ggf. können so bis zum zweiten Semester evtl. Lücken geschlossen werden.

Modulstruktur: 2 SL, 2 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Mathematische Methoden der Systembiologie I	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	150 h (60 + 90)	5 [SL] [Pr]
Mathematische Methoden der Systembiologie II	Vorlesung mit Übungsanteil	SoSe	150 h (60 + 90)	5 [SL] [Pr]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Mathematische Methoden der Systembiologie I (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Für die Übungen müssen wöchentlich i.d.R. 4-6 Aufgaben bearbeitet und in den Übungsstunden vorgerechnet werden. Die Aufgaben werden jeweils mindestens eine Woche vorher ausgegeben.*	siehe oben	siehe oben
Lehrende der Veranstaltung **Mathematische Methoden der Systembiologie II (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Für die Übungen müssen wöchentlich i.d.R. 4-6 Aufgaben bearbeitet und in den Übungsstunden vorgerechnet werden. Die Aufgaben werden jeweils mindestens eine Woche vorher ausgegeben.*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Mathematische Methoden der Systembiologie I (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Klausur (1,5 Stunden) oder mdl. Prüfung oder elektronische mündliche Prüfung auf Distanz (20 Min.)*	Klausur o. mündliche-Prüfung o. mündliche Prüfung	1	-	-

Lehrende der Veranstaltung **Mathematische Methoden der Systembiologie II (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Klausur (1,5 Stunden) oder mdl. Prüfung oder elektronische mündliche Prüfung auf Distanz (20 Min.)*	Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung	1	-	-

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen