

Titel des Moduls Mathematische Modellierung in der Systembiologie	LP (nach ECTS): 3
--	--------------------------

Verantwortlicher für das Modul: <i>Prof. Dr.-Ing. Vera Meyer</i>	Sekr.: <i>TIB 4/4-1</i>	Email: <i>vera.meyer@tu-berlin.de</i>
--	-----------------------------------	---

Modulbeschreibung

1. Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen:

- das Konzept der Systembiologie verstehen,
- Prinzip und Workflow von mathematischer Modellierung beherrschen,
- verschiedene Typen von mathematischer Modellierung kennen,
- mathematische Simulation bei einfachen biologischen Prozessen anwenden können,
- Nutzungspotenziale von mathematischer Modellierung in der Systembiologie erkennen können.

Die Veranstaltung übermittle:

40% Fachkompetenz **40%** Methodenkompetenz **20%** Sozialkompetenz

2. Inhalte

- Systembiologie und ihre Nutzung, Umgang mit Internet-Ressourcen zum Zweck Systembiologie (mit praktische Übungen);
- Einleitung mathematischer Modellierung mit Wiederholung von mathematischem Basiswissen;
- Ablauf der mathematischen Modellierung mittels biologischer Beispiele;
- Praktisches Arbeiten in der Modellierung: Modelaufbau und Analyse, Übersetzung in Modellierungsformalitäten, Simulation und Parameter Optimierung, Vergleich mit experimentellen Daten, Generation von Hypothesen.
- Vorstellen komplexer Modelldynamiken wie Oscillation und Bistability.

3. Modulbestandteile					
LV-Titel	LV-Art	SWS	LP nach ECTS	Pflicht (P)/ Wahl (W)/ Wahlpflicht(WP) innerhalb dieses Moduls	Semester (WiSe/SoSe)
Mathematische Modellierung in der Systembiologie	IV	2	3	W	WiSe

4. Beschreibung der Lehr – und Lernformen

Gemischte Form von Frontalvorlesung, Übung am PC und Hausarbeit (Projekt) in Gruppen

5. Voraussetzungen für die Teilnahme

Vorlesung Angewandte und Molekulare Mikrobiologie
Veranstaltungen im Bereich Statistik/Bioinformatik sind von Vorteil.

6. Verwendbarkeit

Wahlfach für den Masterstudiengang Biotechnologie, bevorzugt ab 2. Semester

7. Arbeitszeitaufwand und Leistungspunkte		
Präsenzzeit:	3 SWS x 7 Wochen	= 21 h
Vor- und Nachbereitung:	3 h x 7 Wochen	= 20 h
Hausarbeit:		= 30 h
	Summe:	= 90 h d.h. 3LP

8. Prüfung und Benotung des Moduls

Prüfungsäquivalente Studienleistung (Benotung von Hausarbeit und Präsentation)

9. Dauer des Moduls

Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden

10. Teilnehmer(innen)zahl

Maximum 20 TeilnehmerInnen

11. Anmeldeformalitäten

Die Anmeldung zur Vorlesung erfolgt zu Beginn des Semesters in der ersten Vorlesungswoche per E-Mail an PD Dr.-Ing. Lei Mao (lei.mao@charite.de).

Die Anmeldung der prüfungsäquivalenten Studienleistungen erfolgt im Prüfungsamt. Die Anmeldung muss bis einen Werktag vor Erbringen der ersten Teilleistung erfolgen.

12. Literaturhinweise, Skripte

Skripte für Praktika in Papierform vorhanden: Nein

Präsentationen der Kurstage (PowerPoint) sowie Literatur werden während der Kurstermine werden zur Verfügung gestellt.

Literatur

F.R. Giordano, M.D.Weir, W.P. Fox: A first course in mathematical modeling, Thomson, 2003.

E.A. Bender: An introduction to mathematical modeling, Dover Publications, 2000.

E. Klipp, R. Herwig, A. Kowald, C. Wierling, H. Lehrach: Systems biology in practice, Wiley, 2006

13. Sonstiges