

Bachelor of Science International Physics Studies Program (Honours)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12-PHY-BMWESB	Wahlpflicht

Modultitel Introduction to Systems Biophysics

Modultitel (englisch) Introduction to Systems Biophysics

Empfohlen für: 5./6./7./8. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Systembiophysik mikrobieller Dynamik

Dauer 1 Semester

Modulturnus mindestens einmal alle 2 Jahre

Lehrformen

- Vorlesung "Introduction to Systems Biophysics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Introduction to Systems Biophysics" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

B.Sc. IPSP
B.Sc. Physik
M.Sc. IPSP

Ziele

Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden vertraut mit wesentlichen Modellsystemen und experimentellen Methoden der mikrobiellen Systembiophysik und können dieses Wissen auf andere Systeme übertragen. Sie sind in der Lage, physikalische Modelle von biologischen Interaktionen zu verstehen, einzuordnen und anzuwenden sowie einfache Modelle selbst zu entwerfen.

Mit dem erworbenen Fachwissen werden die Studierenden befähigt, Fachliteratur aus dem Bereich der Systembiophysik zu verstehen, zu diskutieren, und zu bewerten. Sie sind geübt in der Beschaffung, Auswahl, und Einordnung von Literatur zu einem Thema des Fachgebiets und der Präsentation desselben in einem Vortrag.

Inhalt

Die Funktionen biologischer Systeme auf Skalen von Molekülen bis zu Ökosystemen erwachsen typischerweise aus Interaktionen zwischen Komponenten. Die Systembiophysik nutzt physikalische Ansätze, um die Mechanismen hinter der Entstehung solcher emergenter Funktionen zu verstehen. Dabei nutzt sie einerseits Methoden aus der Physik, um biologische Prozesse quantitativ zu beschreiben, und andererseits physikalische Gesetzmäßigkeiten, um zugrunde liegende Mechanismen einzugrenzen und Zielkonflikte zu analysieren.

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Systembiophysik anhand mikrobieller Modellsysteme. Die Studierenden werden mit klassischen Modellsystemen, Fragestellungen und experimentellen Methoden aus dem Fachgebiet vertraut gemacht.

Bearbeitet werden unter anderem

- biologische Musterbildung, z.B. in Reaktions-Diffusions-Systemen,
- die Grundlagen von Verhalten am Beispiel bakterieller Motilität und Chemotaxis,
- öko-evolutionäre Populationsdynamik, z.B. Spieltheorie, Räuber-Beute-Modelle.

Im Seminar halten die Studierenden selbständig recherchierte und vorbereitete Präsentationen zu ausgewählten experimentellen Methoden des Fachgebietes.

Teilnahmevoraussetzungen

keine

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 20 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Referat (20 Min.)</i>	
	Vorlesung "Introduction to Systems Biophysics" (2SWS)
	Seminar "Introduction to Systems Biophysics" (2SWS)