

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
CMS-CLS-MOS	Modeling and Simulation in Biology	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Modellierung und Simulation biologischer Systeme in Raum und Zeit. Sie sind in der Lage selbständig Modelle biologischer Prozesse herzuleiten, mathematisch zu formulieren und numerisch im Rechner zu simulieren. Die entsprechenden Simulationscodes können sie selbständig entwerfen und implementieren.	
Inhalte	Die Inhalte des Moduls umfassen: Modellskalierung, Dimensionsanalyse, Methode der Speicher und Flüsse zur Modellierung dynamischer Systeme, Kontrollvolumenmethode zur Modellierung raumzeitlicher Systeme, Finite-differenzen-Simulation raumzeitlicher Systeme, Partikelmethode zur Simulation raumzeitlicher Systeme, diskrete Systeme mittels zellulären Automaten und agentenbasiert, Anwendungen in Diffusion, Advektion-Diffusion, kollektivem Zellverhalten, Embryogenese und Geweberegeneration.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen sowie das Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul für Studierende des Tracks Computational Life Science.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfungen im Umfang von 30 Minuten; dies wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	