

## Module im Track Computational Life Science

Modulnummer	Modulname	Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent
CMS-CLS-ELG	Computational Life Science Basics	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundkonzepte zur Anwendung rechnergestützter Modellierung und Simulation in den Lebenswissenschaften. Sie kennen die Grundlagen der Anwendungsdomäne und sind in der Lage Simulationsresultate intuitiv darzustellen. Sie kennen konkrete biologische Fragestellungen und beherrschen die Grundlagen der Anwendungsdisziplin sowie deren Fachvokabular. Sie können biologische Daten rechnerisch auswerten und testbare Modelle lernen.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind wahlweise je nach Schwerpunktsetzung der/des Studierenden: die Grundlagen der Biologie, der Biochemie und der Biophysik, Informatikmethoden zur grafischen Darstellung und Steuerung von Simulationen, Strömungssimulation, biologisch orientierte Simulations- und Modellierungsverfahren, Grundlagen des maschinellen Lernens und der biomedizinischen Datenwissenschaften.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung, Übung, Seminar, Tutorien, Praktikum und Projektbearbeitung im Umfang von 8 SWS sowie das Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog CMS-CLS-ELG zu wählen; dieser wird inklusive der Lehrveranstaltungssprache, der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und Gewichte der Noten zu Semesterbeginn wie an der Fakultät Informatik üblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, lineare Algebra (Vektor- und Matrizenrechnung) sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt. Mit der folgenden Literatur können sich die Studierenden auf das Modul vorbereiten: Harel: Algorithmics - the spirit of computing, Addison-Wesley, 2004; Schildt: C++ from the ground up, McGraw-Hill, 2003; Abelson, Hal; Sussman, Gerald Jay: Structure and Interpretation of Computer Programs. MIT Press, 1985; Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Introduction to Algorithms, 2nd Edition, MIT Press 2001; Lax, Terrell: Multivariable Calculus with Applications (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer, 2018; Hefferon, Jim: Linear Algebra, <a href="http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/">http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/</a> , 2008.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul für Studierende des Tracks Computational Life Science.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog CMS-CLS-ELG vorgegebenen Prüfungsleistungen.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gemäß Katalog CMS-CLS-ELG gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.