Modulname	**Introduction to Mathematical Biology I: Discrete Models**
Modulnummer	CMS-TRK-IMB1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Deutsch andreas.deutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, diskrete, stochastische und mathematische Modelle für biologische Fragestellungen aufzustellen, biomathematische Probleme zu analysieren, analytische und numerische Lösungen zu ermitteln und die Modelle praktisch anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind diskrete Modelle wie zelluläre Automaten, stochastische Prozesse sowie Moranmodelle und biologische Anwendungen wie kollektive Zellmigration, biologische Musterbildung sowie Tumorinvasion und -progression. Weitere Inhalte sind Multskalenanalyse der diskreten Modelle, insbesondere Meanfield-Approximationen und lineare Stabilitätsanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Mathematik und Physik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
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 1 Semester.
Modulname	**Numerical methods for partial differential equations - Advanced concepts**
Modulnummer	CMS-TRK-MA29
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von grundlegenden Modellen, sie sind in der Lage, Diskretisierungstechniken an bestimmte Modelle anzupassen und haben eine klare Vorstellung von neueren Entwicklungen und aktuellen Fragestellungen der Numerik von partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, konkrete Probleme selbstständig zu analysieren und mit den bereitgestellten Techniken numerisch zu behandeln und kennen Perspektiven und Grenzen der behandelten Methoden im Hinblick auf Effizienz und Genauigkeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind weiterführende Konzepte der analytischen und numerischen Behandlung von Problemen mit partiellen Differentialgleichungen, zum Beispiel Analysis und Numerik modellangepasster Diskretisierungstechniken sowie Theorie und Numerik von Problemen der optimalen Steuerung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul CMS-TRK-MA28 Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts zu erwerbenden Kompetenzen zur Numerik partieller Differentialgleichungen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics sowie im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.