Modulname	**Scientific Visualization**
Modulnummer	CMS-TRK-SciVis
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen stereobasierter Visualisierung, Partikel-, Terrain- und Volumenvisualisierung. Sie verstehen, wie verschiedene Merkmale auf visuelle Attribute abgebildet werden. Sie kennen die notwendige Hardware und die benötigten Datenstrukturen und Algorithmen. Insbesondere kennen sie die Rendering Ansätze, die eine interaktive Visualisierung von großen Datensätzen ermöglichen. Sie wissen wie hierarchische Strukturierung und Batch-basierte Strukturierung umgesetzt werden können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Anwendungsbereiche Stereoskopie, Partikelvisualisierung, Geländevisualisierung, Volumenvisualisierung. Im Anwendungsbereich der Stereoskopie sind Wahrnehmung, Displaytechnologie und das Rendering sowie im Anwendungsbereich der Partikelvisualisierung sind Datensätze, Glyphen-basierter Visualisierung und effiziente Darstellungsalgorithmen beinhaltet. Weitere Inhalte sind im Anwendungsbereich Geländevisualisierung die Geländemodelle, Datenstrukturen und effiziente Darstellungsalgorithmen und im Anwendungsbereich der Volumenvisualisierung sind das Volumen Rendering Integral, Beleuchtungsmodelle, fortgeschrittenes Transferfunktionendesign sowie Darstellungsalgorithmen für verschiedene Volumenrepräsentationen. Weitere Inhalte des Moduls sind topologische Methoden, Vektorfeld- und Tensorfeldvisualisierung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen CMS-TRK-FCG Foundations of Computer Graphics und CMS-COR-VIZ Data Visualization zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering sowie im Track Computational Life Science, 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 Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist das Lösen von Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. 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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.