Modulname	**Mathematical methods in continuum mechanics**
Modulnummer	CMS-TRK-MA30
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu den Gleichungen der Kontinuumsmechanik und deren analytischen Eigenschaften. Sie sind mit den in der Kontinuumsmechanik verwendeten mathematischen Methoden vertraut, sodass sie diese darstellen und anwenden können. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, mathematische Fragestellungen selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie auf neue Phänomene zu übertragen und Lösungen zu finden.
Inhalte	Das Modul umfasst die kontinuumsmechanische Modellierung von Flüssigkeiten und Festkörpern, die Herleitung von Modellen für Festkörper und Flüssigkeiten, zum Beispiel lineare und nichtlineare Elastizität, Plastizität, Stokes, Euler, Navier-Stokes, und deren Untersuchung mittels Methoden der partiellen Differentialgleichungen und der Variationsrechnung sowie aktuelle Konzepte und Fragestellungen, zum Beispiel aus dem Bereich der Mehrskalenanalysis.
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 Kompetenzen zur Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Alt, H. W.: Lineare Funktionalanalysis, Springer.
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 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.