Modulname	**Advanced Topics in Finite Element Analysis**
Modulnummer	CMS-TRK-AT
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur numerischen Lösung mechanischer Feldprobleme unter Berücksichtigung geometrischer und materieller Nichtlinearitäten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Algebraisierung und Diskretisierung von Anfangs-Randwertaufgaben, die Finite-Elemente-Methode (FEM) zur näherungsweisen Lösung mechanischer Feldprobleme sowie die numerischen Eigenschaften des Verfahrens. Das Modul umfasst weiterhin die FEM für dynamische und nichtlineare mechanische Problemstellungen sowie weiterführende Aspekte und Anwendungen wie zum Beispiel die Modellierung von Diskontinuitäten, adaptive Diskretisierungen und mehrskalige Modellierungsansätze.
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 Kenntnisse der Linearen Algebra, Numerik von Differentialgleichungen und der Technischen Mechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul 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 120 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 Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.