

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
CMS-CMA-FEM	Finite Element Methods	Prof. Dr. Axel Voigt axel.voigt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Theorie und Praxis der FiniteElemente-Methode (FEM) zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen. Die Studierenden verfügen über ein systematisches Verständnis der Theorie der FEM, insbesondere von Konvergenz-Resultaten. Sie besitzen Kenntnisse zu algorithmischen Fragen und Implementierungsaspekten in Software, haben grundsätzliche Kenntnisse und Erfahrungen in der Modellierung anwendungsbezogener Probleme, beispielsweise aus den Bereichen der Strömungsmechanik und der Materialwissenschaften. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, konkrete Problemstellungen ausgewählter Anwendungsgebiete selbstständig zu analysieren und mit geeigneten FEM-Verfahren zu lösen.	
Inhalte	Die Modulinhalt umfassen alle wesentlichen Aspekte der Finite Elemente Methode, einschließlich der Theorie, der Implementierung und ihrer Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen im Umfang von 3 SWS und Übungen im Umfang 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kompetenzen zur Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (vgl. z.B. Gerald, Wheatley: Applied Numerical Analysis (chapters 1-6), Pearson, 2003; oder Ferziger: Numerical Methods for Engineering Application (chapters 1-5), Wiley, 1998)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul für Studierende des Tracks Computational Mathematics und des Tracks Computational Engineering. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module CMS-CMAMODSEM und CMS-CMA-ELV2.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistungen als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Studierenden im Umfang von 20 Minuten; dies wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes bekannt gegeben. Prüfungsvorleistung sind Übungsaufgabe im Umfang von 10 Stunden.	
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 ein Semester.	