Modulname	**Scientific programming – Advanced concepts**
Modulnummer	CMS-TRK-MA33
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Aspekten der Entwicklung von Software zur effizienten Realisierung numerischer Algorithmen. Sie haben Erfahrungen in der Beurteilung, Anwendung und Erweiterung solcher Software.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aspekte der Softwareentwicklung, wie beispielsweise die Programmierung auf Hochleistungsrechnern, objektorientierte Programmierung und template-basierte Programmierung.
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 Programmierkenntnisse sowie Kompetenzen zur Modellierung und Simulation auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Mathematische Modellierung. Christof Eck, Harald Garcke, Peter Knabner. Springer, 2017.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering 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 Klausurarbeit von 90 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.