Modulname	**Feedbacks between land surfaces and the atmosphere**
Modulnummer	CMS-TRK-ES2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das System und die Modellierung von Landoberflächenprozessen im kleinräumigen Skalenbereich und sind in der Lage, komplexe Wechselwirkungen im System Boden-Pflanze-Atmosphäre mittels einfacher Modelle zu beschreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die energetischen Wechselwirkungen und Rückkopplungen zwischen dem oberen Boden, dem Pflanzenraum und der Atmosphäre, Kopplungsmaße, analytische Ansätze und mikroskalige Modelle zur Beschreibung der Wechselwirkungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 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 Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, 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 Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Modulname	**Geodetic Space Techniques for Climate Research**
Modulnummer	CMS-TRK-ES3
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Horwath martin.horwath@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die theoretischen Hintergründe und die Funktionsweise geodätischer Raumverfahren, wie der Satellitengravimetrie, der Satellitenaltimetrie und Globaler Navigationssatellitensysteme für Anwendungen auf die Bestimmung von Massenumverteilungen im Erdsystem, die Bestimmung von Änderungen der Oberflächengeometrie von Ozean, fester Erde und Eis und von Änderungen von Atmosphärenparametern im Kontext aktueller Klimaforschung. Sie sind in der Lage, einige Standard-Datenprodukten geodätischer Raumverfahren auszuwerten und sich neue Aspekte geodätischen Raumverfahren für die Klimaforschung zu erschließen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Gravitationsfeldbestimmung durch Satellitengravimetrie, die Ermittlung von Massenumverteilungen im Erdsystem aus zeitlichen Änderungen des Gravitationsfeldes, Aspekte der Datenanalyse für die Mission GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) und deren Nachfolgemissionen, Aspekte der Datenanalyse bei der Bestimmung von Eis-, Ozean- und Gewässeroberflächenhöhen und -höhenänderungen durch Satellitenaltimetrie, Grundprinzipien und spezielle Auswerteaspekte verschiedener Anwendungen der Messungen von Signalen Globaler Navigationssatellitensysteme für die Klimaforschung sowie Anwendungen bildgebender Fernerkundung für die Ermittlung von Änderungen der Erdoberflächengeometrie.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 1 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Seminare im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Seminare 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 keine Kenntnisse vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, 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 Gruppenprüfung von 30 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.