Modulname	**Image Analysis and Machine Learning in Environmental Remote Sensing**
Modulnummer	CMS-TRK-ED2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der multivariaten Analyse von optischen und Mikrowellen-Fernerkundungsdaten zur Kartierung der Landbedeckung. Sie sind in der Lage, Methoden der Bildanalyse, unüberwachter und überwachter Klassifikation, des maschinellen Lernens, und des Deep learnings zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen sowie entsprechende Programmiersprachen und Softwarepakete zu nutzen und anzupassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Prozessierung und Korrektur von multispektralen und Radar-Satellitendaten, Filterung, Bildtransformation, Merkmalsreduktion und Textur zur Merkmalsextraktion und -auswahl sowie Methoden des maschinellen Lernens und tiefer neuronaler Netze zur Landbedeckungsklassifikation mittels überwachter und unüberwachter Ansätze sowie Genauigkeitsanalyse.
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 grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern und Kenntnisse im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache auf Bachelorniveau sowie die im Modul CMS-TRK-ES4 Environmental and Climate Remote Sensing zu erwerbenden Kompetenzen 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 Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studiereden Deutsch oder Englisch sein.
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.