

Modulname	Fundamentals of Traffic System Dynamics and Control
Modulnummer	VW-MOBS-RR-50
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Phänomene des Verkehrsflusses bei verschiedenen Verkehrsträgern, insbesondere im Fahrzeug-, Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehr. Sie können die wichtigsten Parameter und ihre grundlegenden Beziehungen identifizieren, ein makroskopisches Verkehrsflussmodell beschreiben und das Modell nutzen, um typische Verkehrsflussphänomene zu simulieren und zu reproduzieren. Die Studierenden können die generische Modellstruktur für Fahrzeugfolge-, Fuß- und Radverkehrsmodelle beschreiben, die String-Stabilitätseigenschaft eines linearen Fahrzeugfolgemodells analysieren und die lineare Steuerungstheorie auf gegebene Verkehrsprobleme anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind 1. Empirische Beobachtungen von Verkehrsströmen im Fahrzeug-, Fuß-, Rad- und öffentlichen Verkehr 2. Zusammenhang zwischen Verkehrsfluss, Verkehrsdichte und Geschwindigkeit 3. unterbrochener Verkehrsfluss und Warteschlangen, Rückstau und städtischer Verkehrsinfarkt 4. Zellübertragungsmodell 5. Modelle zur Verfolgung von Fahrzeugen 6. Modelle für den Fuß- und Radverkehr 7. Zustandsraumformulierung der Verkehrsdynamik 8. Einführung in die lineare Steuerung sowie 9. Linear-rückgekoppelte Verkehrssteuerung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen der linearen Algebra, Infinitesimalrechnung einschließlich numerischer Methoden zum Lösen gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen sowie Grundlagen der linearen Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von [xx] Wahlpflichtmodulen im engeren Wahlpflichtbereich, von denen [x] Module zu wählen sind.
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 ein Semester.