

<b>Titel des Moduls:</b> <b>Einführung in die Fahrzeugdynamik / Schienenfahrzeugdynamik</b>		<b>Leistungspunkte nach ECTS:</b> <b>6</b>
--	--	---

<b>Verantwortliche/-r des Moduls:</b> Prof. Dr. V. Popov	<b>Sekretariat:</b> C 8-4	<b>E-Mail:</b> Skr.C84@tu-berlin.de
---	------------------------------	--

## Modulbeschreibung

<p><b>1. Qualifikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, Modelle von Schienenfahrzeugen zu erstellen und ihre Aussagekraft zu bewerten</li> <li>- Fähigkeit, die Bewegungsgleichungen für einfache Modelle aufzustellen und für verschiedene dynamische Anregungen analytisch zu lösen und zu bewerten.</li> <li>- Fähigkeit, bei gegebenem Systemverhalten den Komfort zu beurteilen.</li> <li>- Fähigkeit, die lineare Stabilität dieser Modelle zu bewerten.</li> </ul> <p><input checked="" type="checkbox"/>Fachkompetenz: 40% <input checked="" type="checkbox"/>Methodenkompetenz: 30% <input checked="" type="checkbox"/>Systemkompetenz: 30% <input type="checkbox"/>Sozialkompetenz:</p>
--

<p><b>2. Inhalte</b></p> <p>Modellbildung für Schienenfahrzeuge: Modelle für Wagen, Drehgestell und Radsätze, Reduktion hinsichtlich analytischer Analysen  Ersatzmodelle für Systemkomponenten: Lineare und nichtlineare Koppel-Elemente  Mehrkörpersysteme: Linearisierung, Matrixformulierung, Lösungsmethoden  Vertikaldynamik: Schwingungen aufgrund von harmonischen, allgemein periodischen und stochastischen Schienenlagefehlern  Komfortbeurteilungen: Bewertung von Komforteigenschaften  Lateraldynamik:  - Rad-Schiene-Kontakt: Punktkontakt, Kinematik, Hertzscher Kontakt, Rollkontakt  - Schlupf und Schlupfkräfte  - Bewegungsgleichungen für Radsatz und Drehgestell  Stabilität: Lineare Stabilitätsanalyse, Hurwitz-Kriterium, Wurzelortskurven  Quasistatischer Bogenlauf  Fahrwegdynamik</p>
--

<b>3. Lehrveranstaltungen</b>					
Lehrveranstaltung	LV-Art	LP	SWS	P/W/WP	Semester
Einführung in die Fahrzeugdynamik	IV	6	4	P	Sommer

<p><b>4. Beschreibung der Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Integrierte Veranstaltung, bestehend aus Vorlesung und Übungen. Die Vorlesungsteile werden größtenteils als Vortrag und Lehrgespräch durchgeführt. In den Übungsteilen auch Gruppenarbeiten angeleitet, evetuell können auch Einzelpräsentationen zu Teilthemen in Kleingruppen erarbeitet werden.</p>
--

<p><b>5. Voraussetzungen für die Teilnahme</b></p> <p>Erforderlich: Erfolgreicher Abschluß des Mechanik-Modules "Kinematik und Dynamik"</p> <p>Wünschenwert: Grundkenntnisse in Schwingungslehre, Kenntnisse der Energiemethoden der Mechanik</p>
---

<p><b>6. Verwendbarkeit</b></p> <p>Geeignete Studiengänge: Verkehrswesen, Physikalische Ingenieurwissenschaften, Maschinenbau</p> <p>Diese Vorlesung liefert die theoretische Grundlagen, die für das Verständnis von Mehrkörpersimulationsverfahren und dynamischen Berechnungen von Schienenfahrzeugen relevant sind. Das Modul eignet sich besonders gut als theoretische Grundlage für einen praktischeren Kurs zur Mehrkörperdynamik (z.B. zur Simulation mit MKS-Programmen).</p>
---

<b>7. Arbeitsaufwand und Leistungspunkte</b>		
4 SWS IV (Präsenz)	15 x 4 h	==> 60 h
Vor- und Nachbereitung	15 x 2 h	==> 30 h
Bearbeitung von Hausaufgaben	8 x 5 h	==> 40 h
Prüfungsvorbereitung		==> 50 h
Somit ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Semester von 180 Stunden. Dieser entspricht 6 Leistungspunkten.		

<b>8. Prüfung und Benotung des Moduls</b>
Mündliche Prüfung, Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung ist die Bearbeitung und Abgabe von Hausaufgaben.

<b>9. Dauer des Moduls</b>
Das Modul kann in einem Semester abgeschlossen werden.

<b>10. Teilnehmer(innen)zahl</b>
Maximale TeilnehmerInnenzahl: 30

<b>11. Anmeldeformalitäten</b>
Die Anmeldung erfolgt im Prüfungsamt, sie ist bis zum Tag der Prüfung möglich.

<b>12. Literaturhinweise</b>
Skript in Papierform vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, wo kann das Skript gekauft werden:
Skripte in elektronischer Form vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn ja, Internetseite angeben:
Literatur:
1. K. Knothe, S. Stichel. Schienenfahrzeugdynamik
2. Mitschke. Dynamik der Kraftfahrzeuge
3. W. Kortüm, P. Lugner: Systemdynamik und Regelung von Fahrzeugen
4. K. Popp, W.O. Schiehlen: Fahrzeugdynamik

<b>13. Sonstiges</b>