

## **3. Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung**

### **für den Master-Studiengang**

### **Combustion Engines**

### **der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

**vom 28.07.2014**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Combustion Engines der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 02.10.2006 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 1127, S. 9936 - 9958), zuletzt geändert durch die zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung vom 03.06.2013 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 2013/046) wird wie folgt geändert:

**1. Ab dem Sommersemester 2014 werden die Modulbeschreibungen der folgenden Module durch die entsprechenden Fassungen in Anlage 1 dieser Änderungsordnung ersetzt:**

- Automotive Engineering II
- Alternative and electrified vehicle propulsion

**Studierende, die die geänderten Module vor dem Sommersemester 2014 begonnen haben, können diese nach den bisherigen Bedingungen bis zum Ende des Wintersemesters 2014/2015 beenden. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können die neuen Module gewählt werden.**

## Artikel II

Diese Änderungsordnung wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht, tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft und findet auf alle in den Master-Studiengang Combustion Engines eingeschriebenen Studierenden Anwendung.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Maschinenwesen vom 03.09.2013.

Für den Rektor  
Der Kanzler  
der Rheinisch-Westfälischen  
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 28.07.2014

gez. Nettekoven  
Manfred Nettekoven

**Anlage 1: Geänderte Modulbeschreibungen**

**Modul: Automotive Engineering II**

<b>MODUL TITEL: Automotive Engineering II</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2013/2014	English
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
Inhalt			Lernziele			
<p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requirements of the suspension system</li> <li>Road as the Source of Excitation</li> </ul> <p>2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vertical dynamics - tire characteristics</li> <li>Suspension springs</li> </ul> <p>3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration dampers</li> <li>Seats</li> <li>Evaluation of oscillation behaviour in humans</li> </ul> <p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Single mass model</li> <li>Dual mass model</li> <li>Parametric Study of suspension components</li> </ul> <p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Single wheel suspension model</li> <li>Two track suspension model</li> </ul> <p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Roll springing</li> <li>Stabilizer and compensating spring</li> <li>Distortion of the structure (twisting)</li> </ul> <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demands on lateral vehicle dynamics</li> <li>Force transmission in tires</li> </ul> <p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transient tire behavior</li> <li>Single track vehicle model</li> </ul> <p>9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Static behavior of the Vehicle as a controlled system</li> <li>Dynamic behavior of the vehicle as a controlled system</li> </ul> <p>10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Four wheel vehicle model</li> <li>Camber and Toe Angle</li> </ul> <p>11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametric Study on vehicle dynamic Parameters</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>During the course, students gain an understanding of suspension systems. They will know the principles of vertical vehicle dynamics and also how to use this knowledge in analyzing model-based approaches.</li> <li>The students will know the suspension components and their functionality, including all contemporary suspension systems.</li> <li>They gain an understanding of the principles of lateral vehicle dynamics and the interaction between vertical, longitudinal and lateral dynamics.</li> <li>The students will be able to assess the selfsteering behavior and evaluate the driving state of a vehicle.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Influence of longitudinal dynamics aspects on transverse Dynamics 12</li> <li>· Steering systems 13</li> <li>· Kinematics of wheel suspensions</li> <li>· Elasto-kinematics 14</li> <li>· Requirements to be met by wheel suspension</li> <li>· Different suspension systems</li> </ul>			
<p><b>Voraussetzungen</b></p>	<p><b>Benotung</b></p>		
<p>Knowledge of the contents of the following modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanics I, II, III</li> <li>• Automotive Engineering I</li> </ul>	<p>One 120-minute written examination</p>		
<p><b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b></p>			
<p><b>Titel</b></p>	<p><b>Prüfungs- dauer (Minuten)</b></p>	<p><b>CP</b></p>	<p><b>SWS</b></p>
<p>Exam Automotive Engineering II</p>	<p>120</p>	<p>4</p>	<p>0</p>
<p>Lecture Automotive Engineering II</p>		<p>0</p>	<p>2</p>
<p>Exercise Automotive Engineering II</p>		<p>0</p>	<p>1</p>

**Modul: Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems**

<b>MODUL TITEL: Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems</b>						
<b>ALLGEMEINE ANGABEN</b>						
Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2014	English
<b>INHALTLICHE ANGABEN</b>						
<b>Inhalt</b>			<b>Lernziele</b>			
<p>Introduction</p> <p>Alternative drive systems</p> <p>Alternative fuels</p> <p>Variable transmissions and power split drive train</p> <p>Regenerative drives</p> <p>Drive concepts</p> <p>Control Strategies</p>			<p>After having successfully passed this lecture the student is able to systematically analyze alternative concepts for vehicle power trains.</p> <p>He/she are theoretically capable to comprehend the different purposes of alternative drive systems, such as unconventional types of combustion engines with the consideration of alternative fuels (alcohol, natural gas, hydrogen), gas turbines, Stirling engines and fuel cells as well as electric drives.</p> <p>Furthermore, the student has the ability to link the knowledge about alternative power trains to the different types of variable transmissions and power split drive trains.</p> <p>The main skill of the student is the transfer of basic calculation procedures of power train efficiencies.</p> <p>He/she is able to assess regenerative drives e.g. electric, flywheel and hybrid drives.</p> <p>The student is able to find the most suitable control strategies (integrated engine-transmission management) according to the various drive concepts.</p>			
<b>Voraussetzungen</b>			<b>Benotung</b>			
<p>Knowledge of the contents of the following modules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internal Combustion Engine Fundamentals</li> <li>• Automotive Engineering I</li> <li>• Thermodynamics</li> </ul>			<p>One 120-minute written examination</p>			
<b>LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN &amp; ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN</b>						
Titel				Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Exam Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems				120	5	0
Lecture Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems					0	2
Exercise Alternative and Electrified Vehicle Propulsion Systems					0	1