

**Modulhandbuch für den Studiengang /  
Module manual of the study programme:  
Master Interdisciplinary Engineering**

Version 01.03.SoSe2024

27.02.2024

# Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

- Biomechanische Systeme . . . . . 6
  - Biomechanische Systeme . . . . . 6
- Design of electrical drives . . . . . 9
  - Design of electrical drives . . . . . 9
- Electronic Engine Management System\_E . . . . . 11
  - Electronic Engine Management Systems\_E . . . . . 11
- German as Foreign Language . . . . . 13
  - German as Foreign Language . . . . . 13
- International Marketing . . . . . 15
  - International Marketing . . . . . 15
- Master Interdisciplinary Project . . . . . 17
  - Master Interdisciplinary Project . . . . . 17
- Master Interdisciplinary Seminar . . . . . 19
  - Master Interdisciplinary Seminar . . . . . 19
- Master Thesis M-IE . . . . . 21
  - Master Thesis M-IE . . . . . 21
- Model Based Optimal Estimation . . . . . 23
  - Model Based Optimal Estimation . . . . . 23
- Strategic Management . . . . . 25
  - Strategic Management . . . . . 25
- Theory of drive technology . . . . . 27
  - Theory of drive technology . . . . . 27
- Vehicle Dynamics\_E . . . . . 29
  - Vehicle Dynamics\_E . . . . . 29

**Anlage 1: Masterstudiengang Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften<sup>1 2</sup>**

	1		2		3		Summe		Gewicht
	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	SWS	LP(ECTS)	
<b>Module aus der Kerndisziplin*</b>									
<b>Summe</b>	<b>12</b>	<b>15</b>					<b>12</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Module aus ergänzenden Disziplinen**</b>									
<b>Summe</b>	<b>12</b>	<b>15</b>					<b>12</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Module aus der Kerndisziplin oder aus ergänzenden Disziplinen***</b>									
<b>Summe</b>			<b>12</b>	<b>15</b>			<b>12</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Module mit studierendenzentrierten Lehrformen</b>									
Interdisziplinäres Seminar			4	5			4	5	5
Interdisziplinäres Projekt				10				10	10
<b>Summe</b>			<b>4</b>	<b>15</b>			<b>4</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Master-Abschlussarbeit</b>									
Abschlussarbeit						30		30	30
<b>Summe</b>						<b>30</b>		<b>30</b>	<b>30</b>
<b>Summe ges.</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

\* Im Rahmen des Zulassungsverfahrens wird die im Studiengang geltende Kerndisziplin festgestellt. Studierende wählen aus dem Wahlpflichtkatalog Module ihrer Kerndisziplin im Umfang von 15 ECTS.

\*\* Studierende wählen Module im Umfang von 15 ECTS aus dem Wahlpflichtkatalog. Die Module dürfen NICHT ihrer im Zulassungsverfahren festgestellten Kerndisziplin angehören.

\*\*\* Studierende wählen Module im Umfang von 15 ECTS aus dem Wahlpflichtkatalog. Es können Module innerhalb oder außerhalb der im Zulassungsverfahren festgestellten Kerndisziplin gewählt werden.

<sup>1</sup> Für einen Aufenthalt an einer anderen Hochschule eignet sich insbesondere das zweite und dritte Fachsemester.

<sup>2</sup> Die Note aus den drei Modulgruppen (Module aus der Kerndisziplin, Module aus den ergänzenden Disziplinen oder Module aus der Kerndisziplin oder ergänzenden Disziplinen) ergibt sich durch den Mittelwert der mit den ECTS-Punkten gewichteten Einzelnoten.

## Hinweise und Anmerkungen zu den Modulbeschreibungen

Das Modulhandbuch basiert auf den derzeit aktuellen Prüfungsordnungen.

1. **Lehrveranstaltung:** Eine Lehrveranstaltung kann verschiedene Lehrformen, z.B. Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Laborübungen (L), Seminare (S) usf. enthalten.
2. **Modul:** Falls mehrere Lehrveranstaltungen zum gleichen Modul gehören, tragen sie gemeinsame Modulbezeichnungen.
3. **Modulverantwortlicher:** Angaben zum Modulverantwortlichen
4. **Lehrende/Prüfende:** Falls eine Lehrveranstaltung von mehreren Lehrenden/Prüfenden angeboten wird, ist für jeden weiteren Lehrenden/Prüfenden eine eigene Zeile anzufügen.
5. **Semester:** gemäß Studienplan für Wintersemesterbeginner. Bezieht sich auf Studienbeginn im Wintersemester. Sommersemesterbeginner sehen bitte in das Curriculum für Sommersemesterbeginner.
6. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
7. **Aufbauend auf:** Hier werden Module bezeichnet, die zur Belegung des Moduls empfohlen werden, jedoch nicht formal vorausgesetzt werden.
8. **Formale Voraussetzungen:** Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. Für Studierende der Bachelor-Studiengänge Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Sicherheitsingenieurwesen und der Dualen Bachelor-Studiengänge Maschinenbau (dual) und Wirtschaftsingenieurwesen (dual) gilt: Bezüglich der Zulassung zu Prüfungsleistungen ab dem 3. Semester ist die zugehörige Prüfungsordnung zu beachten.
9. **Prüfungleistung:** Unter Prüfungsleistung sind die Prüfungsformen aufgeführt.
10. **Studienleistung:** Eine Studienleistung ist eine von einer/einem Prüfenden bewertete individuelle Leistung.
11. **SWS aufgeschlüsselt:** SWS nach Lehrform(en); (s. 1)
12. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 Arbeitsstunden
13. **Stellenwert der Note:** Als Stellenwert bezeichnet man den Anteil, mit dem die Note des Moduls in die Gesamtnote des Abschlusses eingeht.
14. **Selbststudium:** Zeit, die außerhalb der Präsenzveranstaltungen aufzubringen ist
15. **Kommentare:** bei Bedarf
16. **Bemerkungen:** bei Bedarf

**ECTS-Punkte:** Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. ein Modul im Gegensatz zu den üblichen SWS („contact hours“, die ein Maß für die Belastung der Lehrenden sind). Normale Semesterleistung: 30 ECTS-Punkte; unterstellte Arbeitsleistung bis zu 900 Std. pro Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

**Hinweis zu Modulen anderer Fachbereiche:** Bei den Modulen der Bachelorstudiengänge Medizintechnik, Elektromobilität und Sport- & Rehathechnik, die nicht in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, handelt es sich um Module aus anderen Fachbereichen. Die Information zu fast allen diesen Modulen sind auf der Website des Fachbereichs Informatik zu finden. Informationen zum Modul ‚Brennstoffzellen- und Batterietechnik‘ sind auf der Website des Fachbereichs Umweltplanung/Umwelttechnik vermerkt.

## Notes and comments on the module descriptions

The module manual is based on the current examination regulations.

1. **Course:** A course can contain different forms of teaching, e.g. lectures (V), exercises (Ü), laboratory performances (L), seminars (S), and so on.
2. **Module:** If several courses belong to the same module, they have common module names.
3. **Module coordinator:** Details of the person responsible for the module.
4. **Lecturer/Examiner:** If a course is offered by more than one lecturers/examiners, a separate line must be added for each additional lecturer/examiner.
5. **Course is given in semester:** According to the study plan for winter semester beginners. Summer semester beginners please refer to the study plan. Refers to the start of studies in the winter semester. Summer semester beginners please see the curriculum for summer semester beginners in the corresponding examination regulations.
6. **Objectives:** compact description
7. **Based on:** Modules are designated here that are recommended for taking the module but are not formally required.
8. **Formal Prerequisites:** Prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances. For students of the bachelor programmes Mechanical Engineering, Industrial Engineering, Safety Engineering and the cooperative study programmes Mechanical Engineering (dual) and Industrial Engineering (dual) the following applies: Regarding the admission to examinations from the 3rd semester on, the respective examination regulations have to be observed.
9. **Exam performance:** The forms of examination are listed under exam performance.
10. **Study performance:** A study performance is an individual performance evaluated by an examiner.
11. **SWS categorisation of semester load:** SWS by teaching form(s); (s. 1)
12. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 working hours
13. **Final mark ration:** The ration value is the proportion with which the grade of the module is included in the overall grade of the degree.
14. **Self-study:** Time to be spent outside of the face-to-face studies.
15. **Comments:** if required
16. **Remarks:** if required

**ECTS points:** Measure the amount of time students spend on a course or module, including the work they do at home, in contrast to the usual SWS (“contact hours”, which are a measure for the load of the teachers). Normal semester performance: 30 ECTS points - assumed workload of up to 900 hours per semester. 1 ECTS point thus corresponds to about 30 hours of average workload of a student.

The modules from the Bachelor’s degree programmes in Medical Engineering, Electromobility and Sports and Rehabilitation Technologies that are not listed in this module manual are modules from other departments. Information about almost all of these modules can be found on the website of the Department of Computer Science. Information on the ‚Brennstoffzellen- und Batterietechnik‘ module is available on the website of the Department of Environmental Planning/Environmental Technology.

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Biomechanische Systeme			
Modul <sup>2</sup> /Module	Biomechanische Systeme			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik FPO2025 [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module] Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Friederike	Nolle
Stoffinhalt/Contents	<p>Die Vorlesung behandelt grundlegende Fragestellungen der Biomechanik mit Schwerpunkt auf dem menschlichen und zellulären Bewegungsapparat. Dazu werden zunächst der prinzipielle Aufbau des menschlichen und zellulären Bewegungsapparates sowie die physikalischen Grundlagen im Bereich der Biomechanik (Statik, Festigkeit, Kinetik) behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion. Darüber hinaus wird die Finite-Elemente-Analyse zur Beschreibung komplexer biomechanischer Systeme unter Verwendung von Computertomographiedaten eingesetzt.</p> <p>The lecture deals with fundamental questions of biomechanics with a focus on the human and cellular mechanical system. Firstly, the basic structure of the human and cellular mechanical system and the physical principles of biomechanics (statics, strength, kinetics) are discussed. Another focus is on the relationship between structure and function. In addition, finite element analysis is used to describe complex biomechanical systems using computer tomography data.</p>			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundprinzipien biomechanischer Systeme zu beschreiben und zu erklären,</li> <li>- die physikalischen Grundlagen und den biologischen Aufbau biomechanischer Systeme zu verknüpfen,</li> <li>- das Funktionsprinzip der Computertomographie zu verstehen und ihre Anwendung in der Biomechanik zu erläutern,</li> <li>- die Finite-Elemente-Analyse an einfachen Beispielen anzuwenden.</li> </ul> <p>Im Rahmen der Projektarbeit lernen Sie darüber hinaus den Umgang mit wissenschaftlichen Publikationen und die Bearbeitung komplexerer Fragestellungen.</p> <p>After successfully completing the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- describe and explain the basic principles of biomechanical systems,</li> <li>- link the physical principles and the biological structure of biomechanical systems,</li> <li>- understand the functional principle of computer tomography and explain its application in biomechanics,</li> <li>- apply finite element analysis to initial examples.</li> </ul> <p>As part of the project work, students will also learn how to work with scientific publications and how to deal with more complex issues.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit und Klausur / project paper and written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	keine / none

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richard, Hans Albert, and Kullmer, Gunter. Biomechanik: Anwendungen mechanischer Prinzipien auf den menschlichen Bewegungsapparat. Deutschland, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020.</li> <li>• Winter, David A.. Biomechanics and Motor Control of Human Movement. Wiley, 2009.</li> <li>• Knudson, Duane. Fundamentals of Biomechanics. USA, Springer US, 2013.</li> <li>• Cytoskeletal Mechanics: Models and Measurements in Cell Mechanics. USA, Cambridge University Press, 2006.</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Projekt
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	120 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none



Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Design of electrical drives			
Modul <sup>2</sup> /Module	Design of electrical drives			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Englisch / English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Stoffinhalt/Contents	Topics covered: o Working with the Maxwell FEM program o Structure of a data record for the calculation of a magnetic circuit o Optimization of an electrical machine with regard to different criteria o Project work with Ansys Maxwell The number of Participants is limited to 9 due to the number of licences  Prerequisite: Good knowledge of magnetic fields and electrical machines			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	After successful completion of the module, students will understand the optimization process in the design of electrical drives with the help of simulation tools. They have knowledge of the basic mathematical procedures for the analysis of magnetic circuits. Furthermore, they are able to perform calculations for static problems magnetic circuits with the aid of an FEM program.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit und mündliche Prüfung / project paper and oral exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	None			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tutorials of Ansys Maxwell</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung			

ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	120 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Participants are limited to 9

Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Electronic Engine Management Systems_E			
Modul <sup>2</sup> /Module	Electronic Engine Management System_E			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Englisch / English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Stoffinhalt/Contents	Course Outcome: - familiarize with automotive instruments and sensors - gain knowledge about the measurement of engine parameters by using sensors - attain knowledge on the working of electronic ignition system - attain the principles of digital control systems and its applications - familiarize with the concept of engine mapping			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Course Syllabus Chapter I: Fundamentals of automotive electronics Microprocessor architecture, open and closed loop control strategies, PID control, look up tables, introduction to modern control strategies like Fuzzy logic and adaptive control. A/D and D/A controllers. Chapter II: Sensors Types - mass air flow, manifold absolute pressure, temperature, Speed, EGO, Knock, and Crankshaft Position-Hall Effect-Principle of operation, construction, material and characteristics. Chapter III: SI Engine Management Mono point, multi point and direct injection systems - Principles and Features, Bosch injection systems- L - Jetronic and LH - Jetronic - Layout and working, open loop control and Lambda loop control in injection. Chapter IV: CI Engine Management Fuel injection system parameters affecting combustion, noise and emissions in CI engines. Inline injection pump, rotary pump an injector - Construction and principle of operation, Electronically controlled Unit Injection system. Layout of the common rail fuel injection system. Chapter V: Ignition systems and engine mapping Ignition fundamentals, types of solid-state ignition systems, high energy ignition distributors, Electronic spark timing and control. Combined ignition and fuel management systems. Digital control techniques - Dwell angle, Ignition timing and Injection duration calculation.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			

Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	none
Literatur/Literature	
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	pure online module provided by Prof. Dr. M. Jaikumar
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	German as Foreign Language			
Modul <sup>2</sup> /Module	German as Foreign Language			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau / Mrs.		Petra	Huy-Kraft
	Herr / Mr.		Alexeij	Zaitsev
Stoffinhalt/Contents	german language lessons			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>The module will be offered in two variations:</p> <p>a) intensive German course (before semester start) This Intensive German course is intended to help students who have no or very little command of German to reach A1 level. The course is aimed at acquiring and developing written and oral communication skills and is guided by the requirements of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). We will listen to audio texts introducing various new word -elds, structures and idioms based on the authentic reading. Students will practice their oral and written communication skills in simple everyday situations as well as reading and listening to texts on topics related to everyday life. In addition, comprehension strategies are practiced.</p> <p>b) German course during the semester In this course we will repeat A2, deepen it and - depending on the level of competence - work towards B1. We will talk a lot, but of course we will also practice grammar. Writing and listening are also part of language acquisition. As a basis for grammar we will use the book „Netzwerk Neu“</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Schriftliche Prüfung / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				
Literatur/Literature				

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	150 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	International Marketing			
Modul <sup>2</sup> /Module	International Marketing			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module] Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Englisch / English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Tobias	Richter
Stoffinhalt/Contents	<p>Decisions whether to internationalize</p> <p>Decisions which markets to enter: global marketing research</p> <p>Decisions which markets to enter: market selection process</p> <p>Decisions in terms of market entry strategies: intermediate modes</p> <p>Decisions in terms of market entry strategies: hierarchical modes</p> <p>Decisions with regard to the global marketing mix: product issues</p> <p>Decisions with regard to the global marketing mix: promotion issues</p> <p>Decisions with regard to the global marketing mix: price issues</p> <p>Decisions with regard to the global marketing mix: distribution issues</p> <p>Decisions with regard to implementing and coordinating: organization</p> <p>Decisions with regard to implementing and coordinating: negotiations</p> <p>Decisions with regard to implementing and coordinating: control</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Students know basic elements of international marketing with practical relevance for decision making in international and global market environments.</p> <p>Students can apply these concepts for the solution of examples of international marketing.</p> <p>Students can translate international marketing into major conceptual building blocks [e.g. strategic versus tactical decision -making in global marketing), can come up with adequate market evaluations and find decent solutions for particular target markets and world regions.</p> <p>Students have successfully applied self-contained learning strategies and have maintained motivation to achieve results.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hollensen, S. [latest ed]. Global Marketing. Harlow: Prentice Hall.</li> <li>• Richter, T. [latest ed). International Marketing Mix Management: Logos.</li> <li>• Keegan, W. &amp; Green, M. [latest ed): Global Marketing. Harlow: Prentice Hall.</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none



Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Master Interdisciplinary Project			
Modul <sup>2</sup> /Module	Master Interdisciplinary Project			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [required module]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	The interdisciplinary project contains subject matter from at least two disciplines. The further definition of the content depends on the assigned topic. If possible, the inter disciplinary project to be worked on in a team.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	After successful completion of the module, students will be able to <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyze methodically through the accomplishment of qualified scientific interdisciplinary tasks, the content of which is oriented to the profile of the later professional activity,</li> <li>• develop solutions in the area of technical/informatic qualification,</li> <li>• compare approaches to solutions using scientific working methods,</li> <li>• independently analyze and solve problems,</li> <li>• to publish scientific papers on the work carried out.</li> <li>• Area-specific and cross-area discussions, where appropriate, in the self-organized team.</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	None			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Projektarbeit / project paper			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - -Writing for Engineering and Science Students, Gerald Rau, Taylor &amp; Francis Ltd.</li> <li>- According to the theme</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	0			

SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	10 ECTS, 300 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	300 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Master Interdisciplinary Seminar			
Modul <sup>2</sup> /Module	Master Interdisciplinary Seminar			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [required module]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	<p>The content of the interdisciplinary seminar is determined at the beginning of the semester. The selection of topics will be based on an interdisciplinary approach.</p> <p>Treatment of a complex topic emphasized.</p> <p>Within the seminar, each participant will give 2 presentations of 20 minutes each followed by a discussion in the group. In addition, a 4-page scientific paper will be written on the topic.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Upon successful completion of the module, students will be able to,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• systematically and purposefully identify scientific literature and publications, including those in English and related fields, by appropriate means,</li> <li>• Analyze and evaluate the contents of current, application-oriented and theoretical methods with regard to their relevance to the research question,</li> <li>• to elaborate and present the core of the content,</li> <li>• prepare professional presentations and present them in a convincing manner,</li> <li>• Discussions on scientific topics in the interdisciplinary discourse to be moderated.</li> </ul>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	None			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Seminararbeit und Referat / seminar paper and presentation			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Writing for Engineering and Science Students, Gerald Rau, Taylor &amp; Francis Ltd.</li> <li>- According to the assigned theme</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	2
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Seminar
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	120 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Master Thesis M-IE			
Modul <sup>2</sup> /Module	Master Thesis M-IE			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [required module]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Stoffinhalt/Contents	The content of the master thesis has an interdisciplinary character. This means that contents of different disciplines are integrated in the thesis. The further content depends on the assigned topic.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Upon successful completion of the module, students will be able to,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• to methodically analyze and develop scientific questions through the accomplishment of qualified development tasks, the content of which is oriented towards the profile of the later interdisciplinary professional activity.</li> <li>• to develop solutions in the field of engineering / informatics qualification,</li> <li>• with scientific/technical/informatic working methods compare and select solutions and justify the selection.</li> <li>• to recognize the framework of professional action in a situation appropriate and cross-situational manner and to reflect on decisions in a responsible and ethical manner.</li> <li>• to analyze and solve problems independently and to acquire new knowledge and skills on their own.</li> <li>• to write technical papers on the work carried out.</li> </ul> <p>Students will be able to present and discuss theoretical and methodological issues in front of and with experts in the field, to present and justify their work with sound reasoning.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	None			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	term paper with colloquium (elaboration of Master topic)			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Writing for Engineering and Science Students, Gerald Rau, Taylor &amp; Francis Ltd.</li> <li>- According to the theme of the work</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	30 ECTS, 900 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	900 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester / winter and summer semester
Turnus / Rhythm	jedes Semester / each semester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Model Based Optimal Estimation			
Modul <sup>2</sup> /Module	Model Based Optimal Estimation			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Deutsch und Englisch / German and English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Stoffinhalt/Contents	<p>Basics of deterministic observers</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luenberger observer</li> <li>- Nonlinear observers</li> </ul> <p>Fundamentals of stochastic processes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Random variables and probability space</li> <li>- Expected values and moments</li> <li>- Bayes' theorem</li> <li>- Correlation and covariance</li> <li>- Power density spectra</li> <li>- Brownian processes</li> </ul> <p>Applications</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kalman filter as a stochastic optimal filter method</li> <li>- Extended Kalman filter for non-linear problems</li> <li>- Application examples from practice</li> </ul>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>This course enables students to understand important methods of state estimation in theory and practice. The strong connection between theory and application should also enable students to perform transfer work in the very broad field of stochastic signal processing.</p> <p>Students will be able to simulatively analyze individual tasks of optimal state observation from different fields of application (medical technology, automotive engineering, automation, navigation, etc.). They can design optimal state estimation methods for linear and non-linear systems and verify them with simulation. They are able to document and present their results in an appropriate form (good scientific practice).</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Hausarbeit und mündliche Prüfung / term paper and oral exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arthur Gelb "Applied Optimal Estimation", MIT-Press, ISBN 0-262-20027-9</li> <li>• Uwe Kiencke, et. al. "Signalverarbeitung", Odenbourg, doi 10.1524/9783486593570</li> <li>• Oppenheim, Schaffer "Discrete-time signal processing", Pearson, ISBN: 9781292025728</li> <li>•</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none



Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering  
Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Strategic Management			
Modul <sup>2</sup> /Module	Strategic Management			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module] Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Wahlpflichtfach]			
Sprache/ Language	Englisch / English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Tobias	Richter
Stoffinhalt/Contents	<p>Principles of strategic management</p> <p>Principles of strategic management: strategic fit versus strategic stretch</p> <p>Principles of strategic management: strategic lenses, paradigms and context</p> <p>Strategie position: environments</p> <p>Strategieposition: strategic capability</p> <p>Strategieposition: purpose and expectations of stakeholders</p> <p>Strategie choiees: corporate strategy</p> <p>Strategie ehoices: business unit level and operational strategy</p> <p>Strategie ehoices: development directions and methods</p> <p>Strategy into action: organizing issues</p> <p>Strategy into action: enabling issues</p> <p>Strategy into action: change issues</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Students know basic elements of corporate strategy with practical relevance for decision making in strategic management.</p> <p>Students can apply these concepts for the solution of examples of strategic management.</p> <p>Students can translate corporate strategy into major conceptual building blocks, can find adequate evaluations and find optimal solutions for cases.</p> <p>Students have successfully applied self-contained learning strategies and have maintained motivation to achieve results.</p>			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lynch, R. [latest ed]. Corporate Strategy. [ltest ed): Prentice Hall.</li> <li>• Johnson, G., Schales, K., &amp; Whittington, R. [latest ed). Exploring Corporate Strategy. 8th ed. Harlow: Prentice Hall.</li> <li>• Colis, D. 6 Montgomery, C. [latest ed]. Corporate Strategy. Latest ed. Irwin: McGraw Hili.</li> </ul>
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Wintersemester / winter semester
Turnus / Rhythm	unregelmäßig / irregular
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Results of presentation add up to 5% of maximum score in the exam. Such amplified exam score needs to be at least 50% of max exam points [45 pts) to pass t he exam. Both test forms must be passed.
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Modulhandbuch/module manual Master Interdisciplinary Engineering Hochschule Trier/Trier University of Applied Sciences
---

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Theory of drive technology			
Modul <sup>2</sup> /Module	Theory of drive technology			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Deutsch / German			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Stoffinhalt/Contents	Topics covered: o Dimensioning of transformers and transient processes in transformers. o Surge short circuit for synchronous generators o Slot harmonics in the asynchronous machine o Transient behavior of the asynchronous machine o Field-oriented control of the asynchronous machine o Field-oriented control of the permanently excited synchronous machine o Calculation of linear drives taking into account the end-effecte			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	After successful completion of the module, students will understand the dynamic properties of electric drives and will be able to reproduce various situations with the help of simulation tools. They have knowledge of the basic mathematical procedures for the analysis of dynamic problems. Furthermore, they are able to perform calculations for static as well as for dynamic problems magnetic circuits with the aid of an FEM program.			
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none			
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.			
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	mündliche Prüfung / oral exam			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Ap- proved aids for the exam performance	None			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dierk Schröder: Elektrische Antriebstechnik</li> </ul>			
SWS gesamt/ Total semester load	4			
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung			

ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Module language: German
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Vehicle Dynamics_E			
Modul <sup>2</sup> /Module	Vehicle Dynamics_E			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisciplinary Engineering [compulsory elective module]			
Sprache/ Language	Englisch / English			
Modulverantwortliche/r <sup>3</sup> / Module Coordinator	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Stoffinhalt/Contents	course outcome: - to Understand vibrating systems and its analysis, modeling and simulation and modal analysis - to understand various Suspension systems, selection of springs and dampers - to understand the stability of vehicles on curved track and slope, gyroscopic effects and cross wind handling - to know about tyres, ride characteristics and effect of camber, camber thrust - to learn about vehicle handling under different steering conditions and directional stability of vehicles			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Course Syllabus</p> <p>Chapter I: Introduction</p> <p>Classification of vibration, definitions, mechanical vibrating systems, mechanical vibration and human comfort. Modelling and simulation studies. Model of an automobile, one degree of freedom, two degree of freedom systems, free, forced, and damped vibrations - Random vibration - Magnification and Transmissibility. Vibration absorber. Multidegree of Freedom Systems-Closed and far coupled system, orthogonally of modal shapes, modal analysis.</p> <p>Chapter II: Suspension</p> <p>Requirements, Spring mass frequency. Wheel hop, wheel wobble, wheel shimmy, Choice of suspension spring rate. Calculation of effective spring rate. Vehicle suspension in fore and aft directions. Hydraulic dampers and choice of damper characteristics. Independent, compensated, rubber and air suspension systems. Roll axis and vehicle under the action of side forces.</p> <p>Chapter III: Stability of vehicles</p> <p>Load distribution. Stability on a curved track and on a slope. Gyroscopic effects, weight transfer during acceleration and braking, overturning and sliding. Rigid vehicle - stability and equations of motion. Cross wind handling.</p> <p>Chapter IV: Tyres</p> <p>Types, Relative merits and demerits. Ride characteristics. Behavior while cornering, slip angle, cornering force, power consumed by a tyre. Effect of camber, camber thrust.</p> <p>Chapter V: Vehicle handling</p> <p>over steer, under steer, steady state cornering. Effect of braking, driving torques on steering. Effect of camber, transient effects in cornering. Directional stability of vehicles.</p>
Aufbauend auf <sup>8</sup> / Based on	Keine/none
Formale Voraussetzungen <sup>9</sup> / Formal prerequisites	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. / The prerequisite for the award of ECTS credits is the successful completion of the listed exam and study performances.
Prüfungsleistung <sup>10</sup> / Exam performance	Klausur / written exam
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	keine / none Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein Prerequisite for taking the exam performance: no
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung / Approved aids for the exam performance	
Literatur/Literature	
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt <sup>12</sup> / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung

ECTS-Punkte <sup>13</sup> / ECTS-credits, Workload	5 ECTS, 150 Stunden/hours
Stellenwert der Note <sup>14</sup> / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung. Calculation of the overall grade according to the examination regulations.
Selbststudium <sup>15</sup> / Self-study	90 Stunden/hours
Angeboten im / Offered in	Sommersemester / summer semester
Turnus / Rhythm	jährlich / annually
Dauer des Moduls Duration of module	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	pure online lecture provided by Prof. Dr. M. Jaikumar
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Modulname	module name		gewählte Vertiefung/Kerndisziplin area of specialisation/core discipline								Studienleistung (SL) / Prüfungsleistung (PVL) /keine	Modulverantwortlicher Responsible for the module
Deutsch German	Englisch English	Lehrsprache Teaching language	ET	MB	GVE	WI	MT	FT	Semester WS/SS	FR		
Powersystems	Powersystems-E	D	K	E	E	E	E	E	WS	ET	keine	Brechtken
Statistik MB	Statistics MB (M)	D	E	E	E	K	E	E	SS	MB	keine	Bär
Unternehmensökonomik	Business Economics (M)	D	E	E	E	K	E	E	WS	MB	keine	Kirsten
Volkswirtschaftslehre	Economics (M)	D	E	E	E	K	E	E	WP	MB	keine	Kirsten
Qualität u.Zuverlässigkeit I	Quality and Reliability I (M)	D	E	E	E	K	E	E	SS	MB	keine	Bär
Qualität und Zuverlässigkeit II	Quality and Reliability II (M)	D	E	E	E	K	E	E	SS	MB	keine	Böhm
Höh. Maschinenelemente	Higher Machine Elements (M)	D	E	K	E	E	E	E	SS	MB	2 SL	Bossong
Präzisionsmaschinen	Precision Machines (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	2 SL	Bossong
Netzintegration Erneuerbarer Energien	Electrical Grid Integration of Renewable Energies	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE	keine	Bühler
<b>Intelligente Stromnetze</b>		D	E	E	K	E	E	E	SS	GVE	keine	Bühler
Elektromagnetische Felder	Electromagnetic fields	D/E	K	E	E	E	E	E	SS	ET	keine	Diewald
Wasserstofftechnik	Hydrogen technology	D	E	E	K	E	E	E	SS	GVE	keine	Döring
Gastechnik III (H2, Planung , Bau, Betrieb, intelligente Gasnetze)	Gas technology III	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE		Döring
Sektorenkopplung	Sector coupling	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE		Döring
Wirtschaftspsychologie	Business Psychology (M)	D	E	E	E	K	E	E	WS	MB	keine	Draack
Medizinische Systeme 1	Medical systems 1	D/E	K	E	E	E	K	E	SS	ET	keine	Feili
Lernende Systeme	Learning Systems	D/E	K	E	E	E	K	K	WS	ET	keine	Haffner
Thermodynamik	Thermodynamics (M)	D	E	K	E	E	E	K	WS	MB	keine	Heinrich
Verbrennungsmotoren I	Internal combustion engines I (M)	D	E	K	E	E	E	K	WS	MB	keine	Heinrich
Verbrennungsmotoren II	Advanced Lectures in Internal Combustion Engines	D	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	Heinrich
Wissenschaftliche Methodik	Scientific methodology (M)	D	K	K	K	K	K	K	WS	MB	Nur SL	Heinrich
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I	Machine Tools and Production Equipment I (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Hofmann-von Kap-herr
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II	Machine Tools and Production Equipment II (M)	D	E	K	E	E	E	E	SS	MB	keine	Hofmann-von Kap-herr
Theorie der Antriebstechnik	Theory of drive technology	D	K	E	E	E	E	E	SS	ET	keine	Hupe
Entwurf Elektrischer Maschinen	Design of electrical drives	D/E	K	E	E	E	E	E	SS	ET	keine	Hupe
Projektmanagement	Project management	D	E	E	E	K	E	E	WS	ET	keine	Jakoby
Gebäude- und Anlagensimulation	Building and Plant Simulation	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE		Jonas
German Accounting	German Accounting	E	E	E	E	K	E	E	SS	WI		Kirsten
Medizinische Systeme 2	Medical systems 2	D/E	K	E	E	E	K	E	WS	ET	keine	Koch
Electronic Engine Management Systems	Electronic Engine Managment Systems	E	E	K	E	E	E	K	SS	extern		König, Jaikumar, HITS
Vehicle Dynamics	Vehicle Dynamics	E	E	K	E	E	E	K	SS	extern		König, Jaikumar, HITS
Fahrzeugsicherheit	Vehicle Safety	D/E	E	K	E	E	E	K	WS	MB	PVL	König, P.
Internation. Management	International management (M)	D/E	E	E	E	K	E	E	WS	MB	keine	König, P.
Strömungslehre (M)	Fluid mechanics (M)	D	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	König, S.
Turbomaschinen	Turbomachinery (M)	D/E	E	K	E	E	E	K	WS	MB	keine	König, S.
Internet of Things/Industrie 4.0	Internet of Things /Industry 4.0	D/E	K	E	E	E	E	E	SS	ET	keine	Lücken
Energie- und Klimamanagement	Energy and Climate Management	D	E	E	K	E	E	E	SS	GVE	keine	Neumeister
Simulation und Optimierung von Kraftwerken	Simulation and optimization of power plants	D	E	E	K	E	E	E	SS	GVE	keine	Neumeister
Energieeffizienz in der Industrie II	Energy efficiency in industry II	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE	keine	Neumeister



Energieeffizienz in der Industrie I	Energy efficiency in industry I	D	E	E	K	E	E	E	SS	GVE		Neumeister
Biomechanische Systeme	Biomechanical Systems	D/E	E	E	E	E	K	E	SS	ET	keine	Nolle
Ethik und Compliance	Ethics and compliance	D/E	E	E	E	K	E	E	SS	MB	keine	Otten
International Marketing	International Marketing	E	E	E	E	K	E	E	SS	W		Richter
Strategic Management	Strategic Management	E	E	E	E	K	E	E	WS	W		Richter
Abgasreinigung und Energieeffizienz	Emission Control and Energy Efficiency	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE	keine	Reindorf
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP	Programing of ERP systems using SAP	D	E	E	E	K	E	E	SS	MB	SL	Rudolph
Regelungstechnik	Control engineering	D	K	E	E	E	E	E	WS	ET	keine	Scherer
Modellbasierte optimale Zustands	Model-Based Optimal Estimation	D/E	K	E	E	E	E	E	SS	ET		Scherer
CAE/Projektmanagement I	CAE/Project Management I (M)	D	E	K	E	E	E	E	SS	MB	PVL	Schuth
CAE/Projektmanagement II	CAE/Project Management II (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Schuth
Optische Messtechnik	Optical metrology (M)	D/E	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	Schuth
Technisches Messen	Technical measurement (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Schuth
Singalverarbeitung	Signal processing	D	K	E	E	E	E	E	SS	ET	keine	Seidenberg
Wirtschaftsprivatrecht	Private BusinessLaw / Business Private Law	D	E	E	E	K	E	E	SS	GVE	keine	Strotmann
Wettbewerb u. Innovation	Competition and Innovation (M)	D	E	E	E	K	E	E	SS	MB	keine	Tzoppke/Draack
Projektmanagement (BLV)	Project Management (BLV)	D	E	E	E	K	E	E	SS	GVE	keine	Wilhelm
Asset Management von Wassernetzen	Asset Management of Water Supply Networks	D	E	E	K	E	E	E	WS	GVE	keine	Wilhelm
Fertigungstechnik	Production engineering (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	PVL	Wittmann
Materialwirtschaft u. Logistik	Materials Management and Logistics (M)	D/E	E	E	E	K	E	E	WS	MB	PVL	Wittmann
Finite Elemente Methode	Finite elements method (M)	D/E	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	Wohlers
Schwingungstechnik	Vibration engineering (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Wohlers
Mathematik	Mathematics (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Zimmermann
Numerische Mathematik	Numerical mathematics (M)	D	E	K	E	E	E	E	SS	MB	keine	Zimmermann
Systemtechnik	Systems engineering (M)	D	E	K	E	E	E	E	SS	MB	keine	Zimmermann
Simulation dynamischer Systeme	Simulation of dynamic systems (M)	D	E	K	E	E	E	E	WS	MB	keine	Zimmermann
Energieeffi. Fahrzeuge	Energy-efficient vehicles (M)	D	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	Zoppke
Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke	Vehicle Drives and Chassis (M)	D	E	K	E	E	E	K	SS	MB	keine	Zoppke
Verkehrssysteme	Transportation systems (M)	D	E	K	E	E	E	K	WS	MB	keine	Zoppke
German as foreign language	German as foreign language	E	E	E	E	E	E	E	WS/SS	k.A.	keine	tbd
	The Science of Biomedical Engineering	E					E		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Research Methodology	E					E		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Biology-Biotechnology	E					K		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	The Biomedical Engineering Industry Sector I	E					K		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Biostatistics	E					K		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Medical Signal and Image Processing	E					K		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Biomedical Marketing	E					E		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Quality Assurance and Medical Device Regulations	E					E		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Biomechanics and Biomaterials	E					K		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece

