

# **Modulhandbuch für den Studiengang / Module manual of the study programme:**

## **Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften**

Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of  
Engineering, subject area Electrical Engineering

Hochschule Trier  
Trier University of Applied Sciences

Version 01.03.SoSe2024

27.02.2024

# Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

- Biomechanische Systeme . . . . . 6
  - Biomechanische Systeme . . . . . 6
- Electronic Engine Management Systems . . . . . 9
  - Electronic Engine Management Systems . . . . . 9
- Entwurf elektrischer Maschinen . . . . . 12
  - Entwurf elektrischer Maschinen . . . . . 12
- Interdisziplinäres Projekt (Master) . . . . . 14
  - Master Interdisziplinäres Projekt . . . . . 14
- Interdisziplinäres Seminar (Master) . . . . . 16
  - Master Interdisziplinäres Seminar . . . . . 16
- International Marketing . . . . . 18
  - International Marketing . . . . . 18
- Master-Abschlussarbeit (M-II) . . . . . 20
  - Master Abschlussarbeit M-IE . . . . . 20
- Modellbasierte optimale Zustandsschätzung . . . . . 22
  - Modellbasierte optimale Zustandsschätzung . . . . . 22
- Strategic Management . . . . . 24
  - Strategic Management . . . . . 24
- Theorie der Antriebstechnik . . . . . 26
  - Theorie der Antriebstechnik . . . . . 26
- Vehicle Dynamics . . . . . 28
  - Vehicle Dynamics . . . . . 28

**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) usw. 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:** Bezieht sich auf Studienbeginn im Wintersemester. Sommersemesterbeginner sehen bitte in das Curriculum für Sommersemesterbeginner in der zugehörigen Fachprüfungsordnung.
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. **Prüfungsleistung:** 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:** 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			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik FPO2025 [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] 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



Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Electronic Engine Management Systems			
Modul <sup>2</sup> /Module	Electronic Engine Management Systems			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Peter	Koenig
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.		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 v			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Course Syllabus</p> <p>Chapter I: Introduction          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, orthogonality of modal shapes, modal analysis.</p> <p>Chapter II: Suspension          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          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          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          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.
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	
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	Wintersemester / winter 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

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Entwurf elektrischer Maschinen			
Modul <sup>2</sup> /Module	Entwurf elektrischer Maschinen			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Wahlfach]			
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	<p>Behandelte Themen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Arbeiten mit dem FEM-Programm Maxwell</li> <li>o Struktur eines Datensatzes zur Optimierung eines mag. Kreises</li> <li>o Optimierung einer elektrischen Maschine unter verschiedenen Kriterien</li> <li>o Projektarbeit mit Ansys Maxwell</li> </ul> <p>Wegen der Anzahl der Lizenzen wird die Teilnehmerzahl auf 9 beschränkt.</p> <p>Voraussetzung: gute Kenntnisse in den Bereichen der mag. Felder und elektrische Maschinen</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden verstehen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls das Vorgehen bei der Optimierung elektrischer Maschinen können mit Hilfe von Simulationswerkzeugen verschiedene Situationen nachvollziehen. Sie besitzen Kenntnisse der grundlegenden mathematischen Verfahren zur Analyse.			
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 / term paper			
Studienleistung <sup>11</sup> / Study performance	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				
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maxwell Handbücher</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	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Master Interdisziplinäres Projekt			
Modul <sup>2</sup> /Module	Interdisziplinäres Projekt (Master)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Pflichtfach]			
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	Das interdisziplinäre Projekts enthält fachliche Inhalte, die mindestens aus zwei Fachgebieten stammen. Die weitere inhaltliche Festlegung richtet sich nach dem vergebenen Thema. Nach Möglichkeit sollte das interdisziplinäre Projekt im Team bearbeitet werden.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch die Bewältigung qualifizierter wissenschaftlicher interdisziplinärer Aufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch analysieren,</li> <li>• im Bereich der technischen/informatisch Qualifikation Lösungsansätze entwickeln,</li> <li>• mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen Lösungsansätze vergleichen,</li> <li>• eigenständig Probleme analysieren und lösen,</li> <li>• wissenschaftliche Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten verfassen.</li> <li>• Bereichsspezifische und -übergreifende Diskussionen gegebenenfalls im selbst organisierte Team führen.</li> </ul>			
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 / project paper			
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>• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag</li> <li>- Entsprechend dem Thema</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 Interdisziplinäres Seminar			
Modul <sup>2</sup> /Module	Interdisziplinäres Seminar (Master)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Pflichtfach]			
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	Der Inhalt des interdisziplinären Seminars wird zu Beginn des Semesters festgelegt. Bei der Themenauswahl wird hierbei auf eine interdisziplinäre Behandlung eines komplexen Themas Wert gelegt. Innerhalb des Seminars werden von jedem Teilnehmer 2 Vorträge a 20 Minuten mit anschließender Diskussion in der Gruppe gehalten. Zusätzlich wird zum Thema ein 4 seitige wissenschaftliche Ausarbeitung verfasst.			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• systematisch und zielgerichtet wissenschaftliche Literatur und Veröffentlichungen auch in englischer Sprache und zu verwandten Fachgebieten mit geeigneten Mitteln zu identifizieren,</li> <li>• Inhalte aktueller, anwendungsorientierter und theoretischer Methoden bezüglich ihrer Relevanz zur Fragestellung zu analysieren und zu bewerten,</li> <li>• den Kern der Inhalte auszuarbeiten und zu präsentieren,</li> <li>• professionelle Präsentationen vorzubereiten und überzeugend darzustellen,</li> <li>• Diskussionen zu wissenschaftlichen Themen im interdisziplinären Diskurs zu moderieren.</li> </ul>			
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	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>• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag</li> <li>- Entsprechend dem vergebenen Thema</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	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	International Marketing			
Modul <sup>2</sup> /Module	International Marketing			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
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	Decisions whether to internationalize Decisions which markets to enter: global marketing research Decisions which markets to enter: market selection process Decisions in terms of market entry strategies: intermediate modes Decisions in terms of market entry strategies: hierarchical modes Decisions with regard to the global marketing mix: product issues Decisions with regard to the global marketing mix: promotion issues Decisions with regard to the global marketing mix: price issues Decisions with regard to the global marketing mix: distribution issues Decisions with regard to implementing and coordinating: organization Decisions with regard to implementing and coordinating: negotiations Decisions with regard to implementing and coordinating: control			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Students know basic elements of international marketing with practical relevance for decision making in international and global market environments. Students can apply these concepts for the solution of examples of international marketing. 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. Students have successfully applied self-contained learning strategies and have maintained motivation to achieve results.			
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	
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

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Master Abschlussarbeit M-IE			
Modul <sup>2</sup> /Module	Master-Abschlussarbeit (M-II)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Pflichtfach]			
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>Der Inhalt der Masterarbeit hat einen interdisziplinären Charakter. Dies bedeutet, dass Inhalte verschiedener Disziplinen in der Arbeit integriert sind.</p> <p>Die weitere inhaltliche Ausgestaltung hängt vom vergebenen Thema ab.</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>• durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren interdisziplinären beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch zu analysieren, und daraus wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln</li> <li>• im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen / informatischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln,</li> <li>• mit naturwissenschaftlich/technischen/informatischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen, auszuwählen und die Auswahl zu begründen</li> <li>• situations-adäquat und situations-übergreifend Rahmenbedingungen beruflichen Handelns zu erkennen und Entscheidungen verantwortungsethisch zu reflektieren</li> <li>• eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen, und sich daraus selbstständig neues Wissen und Können anzueignen</li> <li>• technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen.</li> </ul> <p>Die Studierenden können im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darstellen und begründen.</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 mit Kolloquium (Ausarbeitung Master-Thema)			
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>• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag</li> <li>- Entsprechend dem Thema der Arbeit</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	
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Modellbasierte optimale Zustandsschätzung			
Modul <sup>2</sup> /Module	Modellbasierte optimale Zustandsschätzung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik FPO2025 [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] 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
	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	Grundlagen deterministischer Beobachter - Luenbergerbeobachter - Nichtlineare Beobachter Grundlagen stochastischer Prozesse - Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsraum - Erwartungswerte und Momente - Satz von Bayes - Korrelation und Kovarianz - Leistungsdichtespektren - Brownsche Prozesse Anwendungen - Kalmanfilter als stochastisches Optimalfilterverfahren - Extended Kalmanfilter für nichtlineare Problemstellungen - Anwendungsbeispiele aus der Praxis			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, wichtige Methoden der Zustandsschätzung in Theorie und Praxis nachzuvollziehen. Die starke Verbindung zwischen Theorie und Anwendung soll die Studierenden befähigen auf dem sehr breiten Gebiet der stochastischen Signalverarbeitung auch Transferleistungen zu erbringen. Die Studierenden können individuelle Aufgabenstellungen der optimalen Zustandsbeobachtung aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern (Medizintechnik, Automobiltechnik, Automation, Navigation, etc.) simulativ analysieren. Sie können für lineare und nichtlineare Systeme optimale Zustandsschätzverfahren entwerfen und in der Simulation verifizieren. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse in entsprechender Form (gute wissenschaftliche Praxis) zu dokumentieren, und zu präsentieren.			
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	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	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Strategic Management			
Modul <sup>2</sup> /Module	Strategic Management			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
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	Principles of strategic management Principles of strategic management: strategic fit versus strategic stretch Principles of strategic management: strategic lenses, paradigms and context Strategie position: environments Strategieposition: strategic capability Strategieposition: purpose and expectations of stakeholders Strategie choices: corporate strategy Strategie choices: business unit level and operational strategy Strategie choices: development directions and methods Strategy into action: organizing issues Strategy into action: enabling issues Strategy into action: change issues			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Students know basic elements of corporate strategy with practical relevance for decision making in strategic management. Students can apply these concepts for the solution of examples of strategic management. Students can translate corporate strategy into major conceptual building blocks, can find adequate evaluations and find optimal solutions for cases. Students have successfully applied self-contained learning strategies and have maintained motivation to achieve results.			
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	
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 Hill.</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

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Theorie der Antriebstechnik			
Modul <sup>2</sup> /Module	Theorie der Antriebstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Wahlfach] Master Elektrotechnik - AuE [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - ITE [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik - Medizintechnik [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul] Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften [Wahlfach]			
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	Behandelte Themen: o Dimensionierung von Transformatoren und transiente Vorgänge bei Transformatoren o Stoßkurzschluss bei Synchrongeneratoren o Nutoberwellen bei der Asynchronmaschine o Transientes Verhalten der Asynchronmaschine o Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine o Feldorientierte Regelung der permanentenerregten Synchronmaschine o Berechnung von Linearantrieben unter Berücksichtigung der Endeffekte			
Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	Die Studierenden verstehen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die dynamischen Eigenschaften der elektrischen Antriebe und können mit Hilfe von Simulationswerkzeugen verschiedene Situationen nachvollziehen. Sie besitzen Kenntnisse der grundlegenden mathematischen Verfahren zur Analyse dynamischer Probleme. Weiterhin können sie sowohl für statische als auch für dynamische Problemstellungen Berechnungen magnetischer Kreise mit Hilfe eines FEM-Programms durchführen.			
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	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			

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	Keine/none
Bemerkungen <sup>17</sup> / Comments	Keine/none

Lehrveranstaltung <sup>1</sup> / Course	Vehicle Dynamics			
Modul <sup>2</sup> /Module	Vehicle Dynamics			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik /Department of Engineering, subject area Electrical Engineering			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Peter	Koenig
Lehrende/r <sup>3</sup> / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr / Mr.		Peter	Koenig
Stoffinhalt/Contents	Kursergebnis: - Verstehen von schwingenden Systemen und deren Analyse, Modellierung und Simulation sowie Modalanalyse - Verständnis verschiedener Aufhängungssysteme, Auswahl von Federn und Dämpfern - Verständnis der Stabilität von Fahrzeugen auf gekrümmter Strecke und am Hang, gyroskopische Effekte und Seitenwindverhalten - Kenntnis der Reifen, der Fahreigenschaften und der Auswirkungen von Sturz und Sturzscharf - das Fahrverhalten von Fahrzeugen unter verschiedenen Lenkbedingungen und die Richtungsstabilität von Fahrzeugen zu verstehen			

Lern- und Qualifizierungsziele <sup>7</sup> / Objectives	<p>Lehrplan</p> <p>Kapitel I: Einführung                  Klassifizierung von Schwingungen, Definitionen, mechanisch schwingende Systeme, mechanische Schwingungen und menschlicher Komfort. Modellierung und Simulationsstudien. Modell eines Automobils, Systeme mit einem Freiheitsgrad und zwei Freiheitsgraden, freie, erzwungene und gedämpfte Schwingungen - Zufallsschwingungen - Vergrößerung und Übertragbarkeit. Schwingungsdämpfer. Systeme mit mehreren Freiheitsgraden - Geschlossenes und weit gekoppeltes System, Orthogonalität der Modalformen, Modalanalyse.</p> <p>Kapitel II: Aufhängung                  Anforderungen, Federmassenfrequenz. Wheel Hop, Wheel Wobble, Wheel Shimmy, Wahl der Federrate der Aufhängung. Berechnung der effektiven Federrate. Fahrzeugaufhängung in Längsrichtung und nach hinten. Hydraulische Dämpfer und Wahl der Dämpfungseigenschaften. Unabhängige, kompensierte, Gummi- und Luftfederungssysteme. Rollachse und Fahrzeug unter Einwirkung von Seitenkräften.</p> <p>Kapitel III: Standsicherheit von Fahrzeugen                  Lastverteilung. Stabilität auf einer gekrümmten Strecke und an einem Hang. Kreiselwirkungen, Gewichtsverlagerung beim Beschleunigen und Bremsen, Umkippen und Gleiten. Starres Fahrzeug - Stabilität und Bewegungsgleichungen. Verhalten bei Seitenwind.</p> <p>Kapitel IV: Reifen                  Typen, Vorzüge und Nachteile. Fahreigenschaften. Verhalten beim Kurvenfahren, Schräglaufwinkel, Kurvenkraft, Leistungsaufnahme eines Reifens. Wirkung des Sturzes, Sturzschub.</p> <p>Kapitel V: Fahrverhalten des Fahrzeugs                  Übersteuern, Untersteuern, stationäre Kurvenfahrt. Auswirkung von Bremsen und Antriebsmomenten auf die Lenkung. Auswirkung des Sturzes, transiente Effekte bei Kurvenfahrten. Richtungsstabilität von Fahrzeugen.</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	1 Semester / semester
Kommentare <sup>16</sup> / Comments	Keine/none
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



	Optical Microscopy	E					E		WS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Diagnostic Medical Imaging Systems	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Biomedical Instrumentation	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	The Biomedical Engineering Industry Sector II	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Emergency Medicine	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Control Systems in Biomedical Engineering	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Bioinformatics	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Human Machine Interaction in Healthcare	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Machine Learning in Medicine and Biology	E					K		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece
	Science, Technology, Society: Biomedical Engineering, Social Aspects, Ethics	E					E		SS	extern		UNIWA, Athens, Greece

GVE	Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik	Technical building services	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/bauen-plus-leben/gve/studium/studiengaenge/energiemanagement-meng">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/bauen-plus-leben/gve/studium/studiengaenge/energiemanagement-meng</a>
ET	Elektrotechnik	Electrical Engineering	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/etmsc">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/etmsc</a>
WI	Wirtschaftsingenieur	Industrial Engineering	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/wimeng">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/wimeng</a>
MB	Maschinenbau	Mechanical Engineering	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/mbmeng">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/mbmeng</a>
MT	Medizintechnik	Medical Engineering	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/etmsc">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/etmsc</a>
FT	Fahrzeugtechnik	Automotive Technology	<a href="https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/mbmeng">https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/m-aster-sg-technik/mbmeng</a>
UNIWA, Athens, Greece			<a href="https://bmet.uniwa.gr/courses-2/1st-semester/">https://bmet.uniwa.gr/courses-2/1st-semester/</a>
UNIWA, Athens, Greece			<a href="https://bmet.uniwa.gr/courses-2/2nd-semester/">https://bmet.uniwa.gr/courses-2/2nd-semester/</a>
UNIWA, Athens, Greece			<a href="https://bmet.uniwa.gr/courses-2/3rd-semester/">https://bmet.uniwa.gr/courses-2/3rd-semester/</a>

K = Kern-  
disziplin

core discipline

E = ergän-  
zende  
Disziplin

comple-  
mentary  
discipline

Studien-  
leistung (SL)

study performance

Prüfungs-  
vorleist-  
ung(PVL)

prerequisite for admission to exam  
performance