

Modulhandbuch für den Studiengang: Master Elektrotechnik PO2019

Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
Hochschule Trier

Version 01.01.SoSe2020

30.03.2020

Inhaltsverzeichnis

Elektromagnetische Felder	6
Elektromagnetische Felder	6
Energieeffiziente Fahrzeuge (M)	8
Energieeffiziente Fahrzeuge (M)	8
Ethik und Compliance	10
Ethik und Compliance	10
Fachseminar	12
Fachseminar	12
Internet of Things / Industrie 4.0	14
Internet of Things / Industrie 4.0	14
Lernende Systeme	16
Lernende Systeme	16
Master-Abschlussarbeit	18
Master-Abschlussarbeit	18
Medizinische Systeme 1	20
Medizinische Systeme 1	20
Medizinische Systeme 2	22
Medizinische Systeme 2	22
Methoden systematischer Problemlösung	24
Methoden zur systematischen Problemlösung	24
Powersystems	26
Powersystems	26
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP	28
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP	28
Projekt	30
Projekt	30
Projektmanagement	32
Projektmanagement	32
Regelungstechnik	34
Regelungstechnik	34
Signalverarbeitung	37
Signalverarbeitung	37
Teamprojekt	39
Teamprojekt	39
Theorie der Antriebstechnik	41
Theorie der Antriebstechnik	41

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) Seminare 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. **Studienabschnitt:** BA-Studium (Bachelor-Studium), MA-Studium (Master-Studium), Fernstudium, Aufbaustudium. Die Angabe dient auch zur Definition des Niveaus.
6. **Semester:** gemäß Studienplan für Wintersemesterbeginner. Sommersemesterbeginner sehen bitte in den Studienplan.
7. **Qualifizierungsziele:** kompakte Beschreibung
8. **Aufbauend auf:** Hier werden Module bezeichnet, die zur Belegung des Moduls empfohlen werden, jedoch nicht formal vorausgesetzt werden.
9. **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.
10. **Prüfungleistung:** Unter Prüfungsleistung sind die Prüfungsformen aufgeführt.
11. **Studienleistung:** Eine Studienleistung ist eine von einer/einem Prüfenden bewertete individuelle Leistung.
12. **SWS aufgeschlüsselt:** SWS nach Lehrform(en); (s. 1)
13. **ECTS:** European Credit Transfer System, 1 ECTS = 30 Arbeitsstunden
14. **Stellenwert der Note:** Als Stellenwert bezeichnet man den Anteil, mit dem die Note des Moduls in die Gesamtnote des Abschlusses eingeht.
15. **Selbststudium:** Zeit, die außerhalb der Präsenzveranstaltungen aufzubringen ist
16. **Kommentare:** bei Bedarf
17. **Bemerkungen:** bei Bedarf

ECTS-Punkte: Messen den Zeitaufwand der Studierenden einschließlich der häuslichen Arbeit für eine Lehrveranstaltung bzw. 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. / Semester: 1 ECTS-Punkt entspricht also etwa 30 Stunden mittlerer Arbeitsaufwand eines Studierenden.

Hinweis zu Modulen anderer Fachbereiche: Bei den Modulen Ihres Studiengangs, die nicht in diesem Modulhandbuch aufgeführt sind, handelt es sich um Module aus anderen Fachbereichen.

Die Informationen zu fast allen interdisziplinären 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. [Modulhandbuch des Fachbereich Informatik - Bachelor](#), [Modulhandbuch des Fachbereich Informatik - Master](#)

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Elektromagnetische Felder			
Modul ² /Module	Elektromagnetische Felder			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Andreas R.	Diewald
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Übergang leitungsgebundener zu freien elektromagnetischen Wellen. Basis: Maxwellgleichungen in integraler und differentieller Form. Frequenzbereiche und Einsatzgebiete. (Komplexe) Maxwell-Gleichungen im Hochfrequenzbereich. (Zeitgemittelter) Poynting-Vektor und Lei- stung. Hochfrequenzeffekte bei Materialien und Bauelementen, Skineffekt Feldwellenwiderstand, Phasen- und Gruppenlaufzeit, Polarisation, Reflexion und Transmission an Grenzflächen, Hertzscher Dipol, Einführung in Antennen, parasitäre Effekte, Wellenleiter: Hohlleiter, Grenzfrequenz</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Übertragungssysteme für verschiedene Einsatzbereiche bezüglich der sinnvollen Kombinationen von Medium, Bitrate/Bandbreite und Modulations- und Multiplexverfahren zu beurteilen. Sie können Nieder- und Hochfrequenzsysteme für verschiedene Einsatz- bereiche anhand des Sollverhaltens, der parasitären Effekte und der elektromagnetischen Verträglichkeit bewerten. Dazu beherrschen die Studierenden das Angeben fachspezifischer Größen, das Lösen fachspezifischer Rechenaufgaben, die Ge- genüberstellung von Rechenmethoden und das Auswählen der optimalen Methode sowie die Anwendung grundlegender Techniken in der Praxis.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmi- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Nicht programmierbarer, einfacher Taschenrechner keine Textspeicher- funktion, keine Funk-Kommunikationsschnittstelle Ein Blatt DIN A4 handgeschriebene Formelsammlung			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Georg: Elektromagnetische Wellen • Pehl: Mikrowellentechnik • Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik • Freyer: Nachrichten-Übertragungstechnik
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Electromagnetic Waves
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Energieeffiziente Fahrzeuge (M)			
Modul ² /Module	Energieeffiziente Fahrzeuge (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Hartmut	Zoppke
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Hartmut	Zoppke
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Vorgestellt werden zu erwartende Entwicklungen bzgl. des weltweiten Fahrzeugbestands, der Primärenergieressourcen und CO ₂ -Emissionen /Klimaentwicklung, der aktuellen und künftigen Gesetzgebung sowie der Kraftstoffkosten. Gegenüberstellung verschiedener Effizienzkennzahlen. Einflüsse der Entwurfsparameter eines Fahrzeugs auf Energieeffizienz und Emissionen, Energieketten: „well-to-wheel“ und künftige Kraftstoffoptionen, Trends und Effizienzpotentiale bei Antriebsmaschinen und Hybridantrieben, Wirkungsgradpotentiale von Nebenaggregaten, Potentiale zur Fahrwiderstands-minimierung und Leichtbau, Einflüsse von Fahrzeugbetrieb und Fahrweise, Vorausschauende Betriebsstrategien und Fahrerassistenzsysteme, Vorstellung und Bewertung realisierter Konzepte und Fahrzeuge.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Bedeutung der Energieeffizienz für den zukünftigen Verkehr. Sie können die Effizienz von Fahrzeugen bewerten und können die Wirksamkeit von effizienzsteigernden Maßnahmen bei den verschiedenen Energiewandlungsprozessen entlang der Kette von der Kraftstofferzeugung über Fahrzeugantriebe und Fahrzeugkonzepte bis hin zur Fahrweise beurteilen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Fahrzeugtechnik-Module des Bachelor-Studiums			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskripte mit Bezug auf umfangreiche Fachliteratur • Hybridfahrzeuge - Ein alternatives Antriebssystem für die Zukunft Hofmann, Peter, 2014, Springer-Verlag Wien, ISBN 978-3-7091-1779-8 • Handbuch Lithium-Ionen-Batterien Korthauer, R., Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013, ISBN 978-3-642-30652-5/978-3-7091-1779-8
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Ethik und Compliance			
Modul ² /Module	Ethik und Compliance			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Jan Christoph	Otten
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Entwicklung der Ethik • Fragen der Ethik in Technik bzw. technischen Berufen • Compliance als Anwendung der Ethik im technischen und wirtschaftlichen Handeln • Rechtliche Rahmenbedingungen • Compliance-Systeme im Unternehmen • Wirtschaftliche Betrachtungen • Compliance als Wettbewerbsvorteil Die Themen werden, mit Ausnahme der Grundlagen, anhand von praktischen Beispielen erarbeitet.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die ethischen Belange ihres Handelns und sind in der Lage, auf dieser Basis Vorgänge zu bewerten. Sie verstehen, wie Ethik die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Tätigkeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren beeinflusst. Sie kennen Managementsysteme zur Absicherung der Compliance und können deren Eignung für verschiedene Szenarien einschätzen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	-			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Seminararbeit			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Ethik, Friedo Ricken Handbuch Technikethik, Armin Grunwald / Melanie Simonidis-Puschmann
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Seminar
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fachseminar			
Modul ² /Module	Fachseminar			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - AuE [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - ITE [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - Medizintechnik [Pflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Das Thema des Fachseminars wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. Der Stoffinhalt ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • systematisch und zielgerichtet wissenschaftliche Literatur und Veröffentlichungen auch in englischer Sprache mit geeigneten Mitteln zu identifizieren, • Inhalte aktueller, anwendungsorientierter und theoretischer Methoden bezüglich ihrer Relevanz zur Fragestellung, zu analysieren und zu bewerten, • den Kern der Inhalte auszuarbeiten und zu präsentieren, • professionelle Präsentationen vorzubereiten und überzeugend darzustellen, • Diskussionen zu wissenschaftlichen Themen zu moderieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Präsentation			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Seminar
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Internet of Things / Industrie 4.0			
Modul ² /Module	Internet of Things / Industrie 4.0			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Zunächst werden die drei wichtigen technischen Entwicklungen vorgestellt, auf denen das Internet der Dinge aufbaut: die Hochintegration der Rechnertechnik, die umfassende Vernetzung der Rechner und die leistungsfähigen informationsverarbeitenden Algorithmen.</p> <p>Dann wird der Aufbau und die Funktionsweise smarterer Objekte beschrieben, d.h. von physikalischen Objekten, die mit Rechenleistung ausgestattet und über das Internet vernetzt sind.</p> <p>An mehreren praktischen Beispielen aus verschiedenen Bereichen, insbesondere aus dem industriellen Bereich, werden dann die Nutzenpotentiale aufgezeigt, die das Internet der Dinge eröffnet.</p> <p>An einfachen Beispielen werden schließlich konkrete Realisierungen für smarte Dinge entworfen.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. zu definieren, was man unter dem Internet der Dinge versteht, das Gebiet zu Nachbardisziplinen abzugrenzen und nach verschiedenen Kriterien in Teilgebiete einzuteilen, 2. die zeitliche Entwicklung der Rechnertechnik, der Rechnervernetzung und der Informationsverarbeitung zu erläutern, 3. Aufbau und Funktionsweise smarterer Dinge an verschiedenen Beispielen zu beschreiben, 4. Nutzenpotentiale zu benennen, die sich durch die Anwendung smarterer Dinge in verschiedenen Anwendungsbereichen ergeben, 5. Industrie 4.0 als wichtigstes Anwendungsgebiet anhand von Beispielen zu beschreiben, 6. eigene Anwendungen im Labormaßstab zu entwerfen und aufzubauen. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Fleisch, E.: Internet der Dinge, Springer-Verlag, 2005. • Sprenger, F. Internet der Dinge. Transcript-Verlag, 2015
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Lernende Systeme			
Modul ² /Module	Lernende Systeme			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Ernst-Georg	Haffner
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung und Klassifikation Lernender Systeme, Overfitting, Underfitting, Konzeptlernen, Decision Tree Learning, Induktives Lernen, Analytisches Lernen, k-nearest Neighbours, Fallbasiertes Schließen (Case-Based Reasoning), dynamische Lernregeln und Metalernen, Bayessches Lernen, Konnektionismus und Lernen mittels neuronaler Netze, Deep Learning, Long Short-Term Memories, Convolutional Networks. Einführung in die Programmiersprache Python.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • klassische Methoden maschinellen Lernens zu unterscheiden, • Vor- und Nachteile der verschiedenen Algorithmen zu beurteilen, • Konnektionismus zu analysieren und auf Künstliche Neuronale Netze zu übertragen, • Aufgabenstellungen aus dem Umfeld der Lernenden Systeme den möglichen Lösungsalgorithmen zuzuordnen, • Anwendungsgebiete und Grenzen maschinellen Lernens zu beschreiben, • Python zu programmieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Ethem Alpaydin, Machine Learning, MIT Press, 2016 • Sebastian Raschka, Machine Learning mit Python, mitp Verlag, 1. Auflage 2017 • Aurélien Géron, Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & TensorFlow, OReilly, 1. Auflage 2017 • Goodfellow, Bengio & Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016 • Nikhil Buduma, Fundamentals of Deep Learning, OReilly, 1. Auflage 2017 • Josh Patterson & Adam Gibson, Deep Learning, OReilly, 1. Auflage 2017 • Andreas C. Müller & Sarah Guido, Einführung in Machine Learning mit Python, dpunkt Verlag, 1. Auflage 2017
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Master-Abschlussarbeit			
Modul ² /Module	Master-Abschlussarbeit			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Frau			wird vom Prüfungsausschuss festgelegt
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Der Inhalt der Masterarbeit wird individuell definiert.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch zu analysieren, • im Bereich der technischen/medizintechnischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln, • mit naturwissenschaftlich/technischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen, • eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen, • technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen. <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 ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Hausarbeit mit Kolloquium (Ausarbeitung Master-Thema)			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Literatur ist abhängig von der gewählten Aufgabenstellung
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	30 ECTS, 900 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	900 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Systeme 1			
Modul ² /Module	Medizinische Systeme 1			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Dara	Feili
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung: Fluid, Kolloid, Lösungen Elektrokinetik: Elektroosmose, Elektrophorese, Elektrowetting Prinzipien der Mikroaktorik: Elektrostatik, Magnetik, Piezoelektrik, Formgedächtnislegierungen Lab on Chip: Mikrofluidische Bauelemente, Mikromixer, Microarrays Tissue Engineering, Plasmamedizin Inertialsensoren, Navigation, Satellitennavigation Einführung in RF-MEMS und MOEMS			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse sowie vertiefte Kenntnisse in komplexen Herstellungstechnologien von mikrofluidischen Bauelementen und können ausgewählte Verfahren anwendungsorientiert im Feld der Lab-on-chip-Technologien umsetzen. Sie verfügen über erweiterte Kenntnisse der theoretischen Grundlagen in der „Tissue Engineering (TE)“ und kennen die Methoden der Herstellungstechnologie von Plasma für medizinische Applikationen. Ferner besitzen sie Grundkenntnisse in komplexen Anwendungsgebieten der Mikrosystemtechnik im Bereich Mikroaktoren und Mikrosensoren und sind in der Lage, die daraus resultierenden Bauelemente zu beschreiben, zu erklären und analytisch zu berechnen. Die Absolventinnen und Absolventen sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, sinnvoll, kompetent und lösungsorientiert Fachthemen im Bereich der Mikrosystembauelemente zu behandeln.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Hausarbeit und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	für die Hausarbeit: alle; für die mündliche Prüfung: Hausarbeit			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Mescheder, Ulrich: Mikrosystemtechnik - Konzepte und Anwendungen • Büttgenbach, Stephanus: Mikromechanik - Einführung in Technologie und Anwendungen • Gerlach, G.; Dötzel, W.: Grundlagen der Mikrosystemtechnik • Menz, Wolfgang; Mohr, Jürgen: Mikrosystemtechnik für Ingenieure • M. Madou: Fundamentals of Microfabrication
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Medizinische Systeme 2			
Modul ² /Module	Medizinische Systeme 2			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Klaus Peter	Koch
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Modellierung elektrophysiologischer Vorgänge an der Zellmembran, hier wir vertiefend auf die elektrochemischen Vorgänge an der Zellmembran eingegangen. Diese beschreiben das Verhalten der Ionenkanäle bei der Generierung eines Aktionspotentials und das nichtlineare Verhalten zur Erzeugung von von Aktionspotentialen.</p> <p>Vertiefung im Bereich Verstärkertechnik, Elektroden, Elektrophysiologie,</p> <p>Modellierung der Signalübertragung von Störquellen (Verstärkerrauschen, Störeinkopplungen, Mikrofonie),</p> <p>Optimierung der Messeinrichtung (Verstärker, Kabel, Anordnungen),</p> <p>Anwendungsfelder der Medizintechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> -EKG / EEG (stationäre und Langzeituntersuchungen, Wellness) -Impedanztomografie -Neurodiagnostik -Aktive Implantate 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Entstehung elektrophysiologischer Signale beschreiben, • die Entstehung von Ruhepotentialen und Aktionspotentialen erklären, • die Ausbreitung von Aktionspotentialen auf Nervenfasern beschreiben, • die Modellierung elektrophysiologischer Signale berechnen. <p>Die Studierenden beherrschen die Auslegung und Auswahl von Messverstärkern und sind in der Lage, Methoden zur Reduzierung von Störgrößen begründet auszuwählen. Ferner können sie ausgewählte Verfahren anwendungsorientiert im Feld der Elektrodiagnostik umsetzen. Die Studierenden sind durch die Ausarbeitung von Fachthemen im Rahmen des Moduls in der Lage, im Sinne des lebenslangen Lernens selbstständig neue Themenfelder zu erarbeiten (Schlüsselqualifikation).</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Hausarbeit und mündliche Prüfung
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	für die Hausarbeit: alle; für die mündliche Prüfung: Hausarbeit
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Origin of the Resting Potential; Nassir H. Sabah, IEEE Engineering in medicine and biology.
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Methoden zur systematischen Problemlösung			
Modul ² /Module	Methoden systematischer Problemlösung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Pflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe und Definitionen - Analyse von Anfangs- und Zielzustand - Synthese von Lösungsvarianten - Bewertung und Entscheidung - Lösungsrealisierung als Projekt <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten -Literatursuche (Literaturdatenbanken, Patente, Internet) -Verifizierung der Quellen (Randbedingungen, Qualität) -Überarbeitung der Fragestellung -Auswahl und Darstellung von Methoden (FMEA, Risikoanalyse) -Darstellung von Ergebnissen -Interpretation und Diskussion der Ergebnisse -Arten von Dokumentationen (Abschlussarbeiten, Entwicklungsdokumentationen, Zeitschriftenbeiträge, Patente, Kongressberichte) 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach der Bearbeitung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden fähig,</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Unterschied zwischen Aufgaben, Problemen und Prozessen zu erläutern, • die verschiedenen Strategien für Suchprobleme anzuwenden, • die Bedeutung von Systemen und Prozessen in der Problemlösung an Beispielen zu erläutern, • problematische Sachverhalte zu analysieren, • aus abstrakten Zielvorstellungen operationale Zielsysteme zu erstellen, • Kreativitätstechniken zur Suche nach Lösungsideen einzusetzen, • Entscheidungsverfahren zur Auswahl optimaler Lösungen einzusetzen. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsfolien
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Powersystems			
Modul ² /Module	Powersystems			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Dirk	Brechtken
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1) Fehler in elektrischen Netzen 2) Schutz und Selektivität in elektrischen Netzen 3) Erdung in elektrischen Netzen 4) Anforderungen und deren normative Abbildung an die Erdung 5) Untersuchungen an Demonstratoren 6) Auslegung und Dimensionierung von Erdungsanlagen 7) Netzurückwirkungen im Zweckbau 8) Netzanalyse und -bewertung 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmer die unterschiedlichen Fehler in elektrischen Netzen. Sie kennen Anforderungen an Erdungsanlagen sowie deren Bedeutung für die elektrische Energieverteilung.</p> <p>Aus den technischen Anforderungen heraus wird der Vergleich mit den geltenden Normen vorgenommen. Die Studierenden erkennen, dass eine Norm nicht bereits aus sich heraus zutreffend sein muss, sondern vielmehr auch kritisch hinterfragt werden sollte. Bestehende Abweichungen werden kritisch diskutiert.</p> <p>Gemeinsame Netzanalysen und deren Bewertung sowie die Durchführung von Messungen runden diesen Themenkomplex ab. Die Studierenden sind sensibilisiert gegenüber diesen Netzparametern und deren Auswirkungen.</p> <p>Die Studierenden verfügen über theoretische Hintergründe mit anwendungstechnischem Bezug und besitzen Kompetenz in der Durchführung komplexer Analysen in Elektrizitätsnetzen.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- essment of academic achievement	Mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • DIN 18015, Erdungsanlagen BVS-Standpunkt Fundamenterder, 2019.
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	.

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP			
Modul ² /Module	Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Fritz Nikolai	Rudolph
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Fritz Nikolai	Rudolph
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	- Schnelleinstieg SAP-ERP MM und PP - Die Programmiersprache ABAP, Dynpros, Interne Tabellen, Open SQL©, Data-Modeller, Funktionsbausteine			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die GUI zu bedienen. Sie besitzen Kenntnisse im objektorientierten Programmieren in ABAP-Objects©, in der GUI-Programmierung, in der Datenbankprogrammierung und der rekursiven Programmierung. Sie können relationale Datenmodelle strukturieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Seminararbeit und Referat			
Studienleistung ¹¹ / :	Hausarbeit Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: nein			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:				

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Karl-Heinz Kühnhauser, Thorsten Franz; Einstieg in ABAP • Horst Keller, Sascha Krüger; ABAP Objects; ISBN 978-3-89842-358-8 • Andreas Blumenthal, Horst Keller; ABAP - Fortgeschrittene Techniken und Tools, Band 2; ISBN 978-3-8362-2072-9 • Horst Keller, Wolf Hagen Thümmel; ABAP-Programmierichtlinien; ISBN 978-3-8362-2090-3
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projekt			
Modul ² /Module	Projekt			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Der Stoffinhalt richtet sich nach dem Projektthema.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch die Bewältigung qualifizierter wissenschaftlicher Aufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch analysieren, • im Bereich der technischen/medizinischen Qualifikation Lösungsansätze entwickeln, • mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen Lösungsansätze vergleichen, • eigenständig Probleme analysieren und lösen, • wissenschaftliche Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten verfassen. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Projektarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängig vom gewählten Projekt 			
SWS gesamt/ Total semester load	0			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load				
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	10 ECTS, 300 Stunden			

Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	300 Stunden
Angeboten im / Offered in	Winter- und Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projektmanagement			
Modul ² /Module	Projektmanagement			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Walter	Jakoby
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Begriffe, Definition, Einteilung und Abgrenzung 2. Projektorganisation: Ablauf-, Aufbau und Informationsorganisation 3. Projektplanung: Erstellung von Projekt-, Ablauf-, Kosten- und Terminplänen, Risikomanagement 4. Projektsteuerung: Fortschrittskontrolle, Änderungsmanagement und Projektabschluss 5. Werkzeuge: praktischer Einsatz 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Projekte planen und steuern, indem sie ...</p> <p>... (1.) bei einem Vorhaben entscheiden, ob es sich um ein Projekt handelt und welche Projektmanagementprozesse benötigt werden,</p> <p>... (2.) durch die Erstellung eines Auftrags die Grundlagen für die zielorientierte Durchführung eines Projekts schaffen,</p> <p>... (3.) den Aufbau des Projektteams, die Grundstruktur des Projektablaufs und den Umgang mit Informationen im Projekt organisieren,</p> <p>... (4.) die Zusammensetzung des Projektergebnisses und die Untergliederung der Projektaktivitäten in hierarchisch gegliederter Form strukturieren,</p> <p>... (5.) die in einem Projekt benötigten Aussagen über Arbeitsaufwand, -dauer und Kosten aus den verfügbaren Informationen abschätzen,</p> <p>... (6.) den Ablauf der Arbeiten festlegen und mit Hilfe der Zuweisung der Ressourcen die Termine planen,</p> <p>... (7.) die Risikofaktoren im Projekt identifizieren und Maßnahmen zu deren Verringerung ergreifen,</p> <p>... (8.) die Fortschritte im Projekt planen und überwachen, um auf Abweichungen durch steuernde Maßnahmen reagieren zu können,</p> <p>... (9.) rechnergestützte Werkzeuge für die Planung und Steuerung der Projekte nutzen.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • W. Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure, Springer Vieweg, 3. Aufl. 2015. • W, Jakoby: Intensivtraining Projektmanagement, Springer Vieweg, 2015.
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Regelungstechnik			
Modul ² /Module	Regelungstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Vorlesung</p> <p>Nichtlineare Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linearisierungsverfahren - Entkopplungsverfahren - Harmonische Balance - Strukturvariable Regelungen <p>Systemidentifikationsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> - paramterische und nichtparametrische Schätzverfahren - LS-Verfahren <p>Hausarbeiten/Labor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simulation ausgewählter mechatronischer Systeme - Entwurf und Auslegung von Sensoren und Aktoren - Reglerentwurfsverfahren - Animation der Simulation mit 3D-Animation von Matlab 			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden kennen das Zusammenwirken von Mechanik und Eletronik/Software mechatronischer Systeme. Sie sind in der Lage, nichtlineare Regelstrecken zu modellieren und hinsichtlich ihrer Eigenschaften zu differenzieren und zu bewerten. Sie können für praktische Problemstellungen ausgewählte Methoden für den Entwurf von Reglern für nichtlineare Systeme anwenden und das Ergebnis bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen die einschlägigen Methoden zur Systemidentifikation. Sie können die Methoden mit Hilfe von Matlab an einfachen Beispielen anwenden und das Ergebnis bewerten.</p> <p>Die Studierenden verstehen den Entwicklungsprozess von mechatronischen Systemen. Nach erfolgreichem Abschluss der Laborübungen und Hausarbeiten verfügen sie über die Anwendungskompetenz für die Prozessschritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spezifikation - Systemsimulation - Auslegung von Sensoren und Aktoren - Reglerentwurf
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projektarbeit und mündliche Prüfung
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Isidori, "Nonlinear Control Systems" • Föllinger „Nichtlineare Regelungen I+II“ • Dorf, Bishop „Modern Control Systems“ • Schwarz, "Einführung in nichtlineare Regelsysteme" • Isermann, "Systemidentifikation I + II"
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.

Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Signalverarbeitung			
Modul ² /Module	Signalverarbeitung			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Elmar	Seidenberg
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Diskrete Stochastische Prozesse Lineare Signalmodelle Nichtparametrische Spektralschätzung Optimale lineare Filter Algorithmen und Strukturen für optimale Filter Least Squares Filterung Parametrische Spektralschätzung Adaptive Filter Array-Signalverarbeitung Radarsignalverarbeitung, SAR, ISAR Systemidentifikation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können die Unterschiede zwischen klassischer und stochastischer Signalverarbeitung erklären, • können für die unterschiedlichsten Anwendungen in der digitalen Signalverarbeitung geeignete Verfahren und Algorithmen auswählen, • können die verschiedenen Verfahren bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Rechenaufwands bewerten, • können neue Systeme beispielsweise für medizintechnische Geräte, Meßgeräte und Geräte der Radartechnik entwickeln, • sind in der Lage ihnen unbekannte Systeme zu analysieren und zu modellieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungsleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Spectral Analysis of Signals, P.Stoica, R. Moses • Probability, Random Variables and Stochastic Processes, A. Papoulis, S.Unnikrishna Pillai
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	4 SWS Vorlesung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Teamprojekt			
Modul ² /Module	Teamprojekt			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik PO2019 [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Matthias	Scherer
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Fachliche Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Anforderungen aus der Themenstellung • Erstellung eines Arbeits- und Zeitplans für das Projekt • Abstimmung der Arbeitspakete im Team, Einbindung von Teammitgliedern • Recherche zu wissenschaftl. Themenstellungen, Stand der Technik, Methoden • Recherche zu wissenschaftl. Themenstellungen, Stand der Technik, Anwendungen • Analyse der technischen Zusammenhänge (ggf. Simulation) • Erarbeitung von Lösungswegen • Auswahl und Anwendung entsprechender wissenschaftlicher Methoden • Planung und Teamorganisation • Projektorganisation: Vorbereitung und Moderation von Teammeetings, Erarbeitung von Entscheidungsvorlagen • Dokumentation • Präsentation der Ergebnisse 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, ein wissenschaftliches Projekt mit mehreren Mitarbeitern zu planen, zu bearbeiten und letztendlich die Ergebnisse zu präsentieren. Die Studierenden haben gelernt, Verantwortung im Team zu übernehmen und Teilaufgaben zu koordinieren.</p> <p>Inhaltlich beherrschen sie sicher Methoden und Werkzeuge und können Systeme aus dem elektrotechnischen Umfeld analysieren. Sie sind in der Lage, neue Methoden zu beurteilen und gegebenenfalls für die Zielsetzung des Projekts anzupassen.</p> <p>Die Studierenden können systematisch Lösungswege entsprechend der Aufgabenstellung entwickeln und umsetzen. Sie sind in der Lage, nach objektiven Kriterien Entscheidungen zu treffen und den ausgewählten Lösungsweg umzusetzen.</p> <p>Sie haben für Teilprojekte oder andere Aufgaben im Gesamtprojekt Verantwortung übernommen. Sie sind in der Lage, ihr Projekt nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu dokumentieren.</p>			

Aufbauend auf ⁸ / Based on	Keine
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.
Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projektarbeit
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung: Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Abhängig vom gewählten Thema des Teamprojekts
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	10 ECTS, 300 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	300 Stunden
Angeboten im / Offered in	unterschiedlich
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Elektrotechnik PO2019
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Elektrotechnik
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Theorie der Antriebstechnik			
Modul ² /Module	Theorie der Antriebstechnik			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Elektrotechnik			
Studiengang/ Degree Programme	Master Elektrotechnik [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - AuE [Pflichtfach] Master Elektrotechnik - ITE [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik - Medizintechnik [Wahlpflichtfach] Master Elektrotechnik PO2019 [Basismodul]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hellmut	Hupe
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
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 permanentenregten Synchronmaschine o Berechnung von Linearantrieben unter Berücksichtigung der Endeffekte			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / 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 ⁸ / Based on	Keine			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			
Prüfungleistung ¹⁰ / As- sessment of academic achievement	Mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Dierk Schröder: Elektrische Antriebstechnik
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	5 ECTS, 150 Stunden
Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	90 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine