

Modulhandbuch für den Studiengang: Master Maschinenbau

Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
Hochschule Trier

Version 01.00.SoSe2020

02.03.2020

Inhaltsverzeichnis

CAE/Projektmanagement I (M)	7
CAE / Projektmanagement I (M)	7
CAE/Projektmanagement II (M)	10
CAE/Projektmanagement II (M)	10
CAX	12
CAX	12
Energieeffiziente Fahrzeuge (M)	14
Energieeffiziente Fahrzeuge (M)	14
Ethik und Compliance	16
Ethik und Compliance	16
Fahrzeugantriebe und Fahrwerke (M)	18
Fahrzeugantriebe und Fahrwerke (M)	18
Fahrzeugsicherheit (M)	20
Fahrzeugsicherheit (M)	20
Fertigungstechnik (M)	22
Fertigungstechnik (M)	22
Finite Elemente Methode (M)	24
Finite Elemente Methode (M)	24
Hydraulische Systemtechnik (M)	26
Hydraulische Systemtechnik (M)	26
Höhere Maschinenelemente (M)	28
Höhere Maschinenelemente (M)	28
Internationales Management (M)	30
Internationales Management (M)	30
Masterarbeit (M)	32
Masterarbeit (M)	32
Materialwirtschaft und Logistik (M)	34
Materialwirtschaft und Logistik (M)	34
Mathematik (M)	36
Mathematik (M)	36
Numerische Mathematik (M)	38
Numerische Mathematik (M)	38
Optische Messtechnik (M)	40
Optische Messtechnik (M)	40
Patentrecht (M)	46
Patentrecht (M)	46
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP	48
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP-ERP	48
Projektarbeit (M)	50
Projektarbeit (M)	50
Präzisionsmaschinen (M)	52
Präzisionsmaschinen (M)	52
Qualität und Zuverlässigkeit I (M)	54
Qualität und Zuverlässigkeit I (M)	54
Qualität und Zuverlässigkeit II (M)	56
Qualität und Zuverlässigkeit II (M)	56

Schwingungstechnik (M)	58
Schwingungstechnik (M)	58
Simulation dynamischer Systeme (M)	60
Simulation dynamischer Systeme (M)	60
Statistik MB (M)	62
Statistik (M)	62
Strömungslehre (M)	64
Strömungslehre (M)	64
Systemtechnik (M)	66
Systemtechnik (M)	66
Technisches Messen (M)	68
Technisches Messen (M)	68
Thermodynamik (M)	75
Thermodynamik (M)	75
Turbomaschinen (M)	77
Turbomaschinen (M)	77
Verbrennungsmotoren I (M)	79
Verbrennungsmotoren I (M)	79
Verbrennungsmotoren II (M)	81
Verbrennungsmotoren II (M)	81
Verkehrssysteme (M)	83
Verkehrssysteme (M)	83
Volkswirtschaftslehre (M)	85
Volkswirtschaftslehre (M)	85
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)	87
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)	87
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)	90
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)	90
Wettbewerb und Innovation (M)	93
Wettbewerb und Innovation (M)	93
Wissenschaftliche Methodik (M)	95
Wissenschaftliche Methodik (M)	95

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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	CAE / Projektmanagement I (M)			
Modul ² /Module	CAE/Projektmanagement I (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Konstruktion / CAE /CAD, Strukturen im Betrieb, Formen der Projektorganisation, Projektziele in ihrer Abhängigkeit, Meilensteine und kritischer Pfad, Einsatz von EDV für Projektabwicklung von kleineren und mittleren, praxisorientierten Projekten, Projektorganisation, Phasen des Projektes (Konzeptphase, Entwurfsphase, Ausarbeitungsphase) in Verbindung mit Präsentationen in PowerPoint, Kooperation und Kommunikation im Projekt, Stress, - Selbst, - Zeitmanagement, Gegenüberstellung der Modelle des Zeitmanagements, Leistungskurve, die 8 größten Zeitkiller, Mind-Mapping, Richtlinien (Maschinenrichtlinie, Produktsicherheitsrichtlinie, CE Zertifizierung) Risikoanalyse, Kostenverantwortung im Projekt, Grundlagen der Kostenrechnung für das kostengünstige Projektieren, Magisches Dreieck: Qualität, Zeit, Kosten, technische Dokumentation, CAD in der Anwendung, Technisch Wirtschaftlich Projektieren, Internet im Projekt einbinden, Office Professional in der Projektanwendung, Patentrecherche, Kalkulationsverfahren, Bauteiloptimierung, House of Quality, Präsentationstechniken, erweiterte technische Dokumentation, Simultaneous Engineering, erweiterter Projektabschluss, Übergabe von Projekten, Koordinierter Projektabschluss			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Studierende kann nach erfolgreichem Abschluss des Moduls Innovationsprojekte gestalten, terminieren und leiten. Er schlüpft sowohl in die Rolle des Sachbearbeiters als auch in die des Projektleiters. Dabei kommen eine Vielzahl von Softwarepaketen zum Einsatz wie z. B. MS-Projekt, Excel, Word, CATIA, FEM, Simulationssoftware usw. Der Studierende kennt den Projekttablauf nach den Methoden des klassischen Projektmanagements unter Zuhilfenahme von CAE-Techniken. .			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Konstruktionsrichtlinien, CAD, FEM, Maschinenelemente, EDV, Englischkenntnisse			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

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 Klausur
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • C. N. Madu: House of Quality in a Minute, Fairfield (USA): Chi Publisher, 2000 Hoischen - TZ 32. Auflage Cornelsen-Verlag ISBN 3-464-48009-7 Technisches Zeichnen 23. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-36725-4 Einführung in die DIN-Normen 13. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-26301-7 Grundlagen der Konstruktionslehre Bildungsverlag E1NS ISBN 3- 427- 05303- 2 Tabellen Buch für Metalltechnik Handwerk und Technik • B. Wartman: The Certified Six Sigma Black Belt Primer • West Terre Haute (USA): Quality Council of Indiana, 2001
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 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	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester

Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	CAE/Projektmanagement II (M)			
Modul ² /Module	CAE/Projektmanagement II (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Michael	Schuth
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Konstruktion / CAE /CAD, Strukturen im Betrieb, Formen der Projektorganisation, Projektziele in ihrer Abhängigkeit, Meilensteine und kritischer Pfad, Einsatz von EDV für Projektabwicklung von kleineren und mittleren, praxisorientierten Projekten, Projektorganisation, Phasen des Projektes (Konzeptphase, Entwurfsphase, Ausarbeitungsphase) in Verbindung mit Präsentationen in PowerPoint, Kooperation und Kommunikation im Projekt, Stress, - Selbst, - Zeitmanagement, Gegenüberstellung der Modelle des Zeitmanagements, Leistungskurve, die 8 größten Zeitkiller, Mind -Mapping, Richtlinien (Maschinenrichtlinie, Produktsicherheitsrichtlinie, CE Zertifizierung) Risikoanalyse, Kostenverantwortung im Projekt, Grundlagen der Kostenrechnung für das kostengünstige Projektieren, Magisches Dreieck: Qualität, Zeit, Kosten, technische Dokumentation, CAD in der Anwendung, Technisch Wirtschaftlich Projektieren, Internet im Projekt einbinden, Office Professional in der Projektanwendung, Patentrecherche, Kalkulationsverfahren, Bauteiloptimierung, House of Quality, Präsentationstechniken, erweiterte technische Dokumentation, Simultaneous Engineering, erweiterter Projektabschluss, Übergabe von Projekten, Koordinierter Projektabschluss			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student lernt an Hand von Fallbeispielen und einer selbstständigen Projektarbeit mit Hilfe umfangreichen EDV -Einsatzes Innovationsprojekte zu gestalten, zu terminieren und zu leiten. Dabei kommen eine Vielzahl von Softwarepaketen zum Einsatz wie z. B. MS-Projekt, Excel, Word, CATIA, FEM, Simulationssoftware usw. Der Student lernt den Projektablauf nach den Methoden des klassischen Projektmanagements unter Zuhilfenahme von CAE-Techniken.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Konstruktionsrichtlinien, CAD, FEM, Maschinenelemente, EDV, Englischkenntnisse			
Formale Voraussetzungen ⁹ / Formal prerequisites	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen.			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Prüfungsleistung ¹⁰ / Assessment of academic achievement	Projektarbeit
Studienleistung ¹¹ / :	keine
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • C. N. Madu: House of Quality in a Minute, Fairfield (USA): Chi Publisher, 2000 Hoischen - TZ 32. Auflage Cornelsen-Verlag ISBN 3-464-48009-7 Technisches Zeichnen 23. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-36725-4 Einführung in die DIN-Normen 13. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-26301-7 Grundlagen der Konstruktionslehre Bildungsverlag E1NS ISBN 3- 427- 05303- 2 Tabellen Buch für Metalltechnik Handwerk und Technik • B. Wartman: The Certified Six Sigma Black Belt Primer, • West Terre Haute (USA): Quality Council of Indiana, 2001
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	CAX			
Modul ² /Module	CAX			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Karl	Hofmann-von Kap-herr
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	1., 2. oder 3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Die Studierenden erarbeiten in dem CAX-Projekt mit Hilfe computerbasierter CAX-Software oder selbst programmierter Software eine Lösung für eine ingenieurwissenschaftliche Fragestellung im Maschinenbau und in der Fahrzeugtechnik und dokumentieren ihre wissenschaftliche Vorgehensweise.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, selbstständig mit Hilfe von CAX-Techniken eine Entwicklungs- oder Forschungsaufgabe in der Fahrzeugtechnik und im Maschinenbau zu bearbeiten. Die Studierenden wenden dafür softwarebasierte CAX-Techniken, zum Beispiel in der Konzeption, Konstruktion, rechnerischen Auslegung, Simulation, Optimierung oder im Projektmanagement, erfolgreich an und dokumentieren dies in einer Ergebnispräsentation. Das selbständige Erarbeiten von computergestützten Lösungen an einem aktuellen Thema fördert die Eigenständigkeit und Problemlösungskompetenz der Studierenden. Über die Bearbeitung einer praktischen Fragestellung identifiziert sich der Studierende mit dieser Aufgabe und wird auf die Herausforderungen im späteren Ingenieurberuf vorbereitet.			
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			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Alle
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth: Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten im technischen Bereich mit Präsentationstechnik
SWS gesamt/ Total semester load	0
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	
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	150 Stunden
Angeboten im / Offered in	
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Die Bearbeitung des Projektes kann auch im Team erfolgen, wenn die Aufgaben entsprechend umfangreich sind und die Leistungen den einzelnen Studierenden eindeutig zugeordnet werden können.

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fahrzeugantriebe und Fahrwerke (M)			
Modul ² /Module	Fahrzeugantriebe und Fahrwerke (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] 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.-Ing.	Hartmut	Zoppke
	Herr	Prof. Dr.	N.	N.
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Fahrzeugantriebe: Schwerpunkte liegen bei der Auslegung, Berechnung und der Optimierung der Lebensdauer von Antriebsstrangkomponenten, insbesondere Fahrzeugkupplungen und -getriebe sowie bei der Lösung von Schwingungsproblemen. Darüber hinaus werden Innovationstrends bei Antriebsstrangkomponenten und Bremssystemen behandelt.</p> <p>Fahrwerke: Vorgestellt werden Sicherheit und Komfort aktiver Fahrwerke auf der Basis optimierter passiver Fahrwerke sowie Ziele der Fahrzeugregelsysteme; Sensoren, Signalanalyse, Signalausgabe, Aktoren, Aktives Fahrwerk, Semiaktive Federung und Dämpfung, ABS, ESP, Marktbeispiele und Fahrversuche.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Fahrzeugantriebe: Die Studierenden können selbstständig Problemstellungen in Antriebssträngen von PKW analysieren und Lösungen erarbeiten. Ausgehend von spezifischen Aufgabenstellungen lernen sie zielgerichtete Produktinnovationen kennen und können diese bewerten.</p> <p>Fahrwerk: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die mechanischen Zusammenhänge der Statik und der Schwingungstechnik in Fahrwerken von Kraftfahrzeugen und können diese Erkenntnisse in konstruktive Maßnahmen umsetzen. Sie sind zu selbstständigen konzeptionellen Entscheidungen zur Auslegung eines Kfz-Fahrwerks in der Lage unter Einbeziehung semiaktiver und aktiver Komponenten und Systeme.</p>			
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.			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

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"> • Naunheimer, Lechner: Fahrzeuggetriebe • Kirchner: Leistungsübertragung in Fahrzeuggetrieben • Looman: Zahnradgetriebe • Klement: Fahrzeuggetriebe • Beitzel. (2000). Fahrwerktechnik Grundlagen • Isermann. (2006). Fahrdynamikregelung. Vieweg-Verlag • Matschinsky. (1998). Radführungen der Straßenfahrzeuge. Springer-Verlag • Wallentowitz. (2004). Dynamik der Kraftfahrzeuge. RWTH Aachen • Woernle. (2006). Skriptum zur Vorlesung Fahrmechanik. Uni Rostock
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fahrzeugsicherheit (M)			
Modul ² /Module	Fahrzeugsicherheit (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	biomechanischen Grundlagen von Verletzungen bei Unfällen, Unfallforschung, statistische Unfalldatenerhebung, Erläuterung der gesetzlichen Anforderungen und der aktuellen Verbraucherschutztests. Crashkonfigurationen (Front, Seite, Heck), Fußgängerschutz, RCAR. Auslegung und Entwicklung von Karosserien und Rückhaltesystemen, Gurte, Airbags, Sensorik, Einführung in Crashesimulationen, Durchführung eines Crashversuchs, Einführung in die Versuchstechnik			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können die Grundlagen der Biomechanik, die Belastungsgrenzen des Menschen und die aktuellen Crash-Test-Dummies beschreiben. Sie können die aktuellen gesetzlichen Anforderungen an die passive Sicherheit von Fahrzeugen und die Inhalte von Verbraucherschutztests (NCAPs) zusammenfassen und vergleichen und können für diese jeweils Maßnahmen zu Verbesserung der Fahrzeugsicherheit konzipieren. Die Studierenden können eigenständig ein bestehendes Pkw-Rückhaltesystemkonzept in der Simulation optimieren und zielführende Systemparameter bestimmen.			
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	Projektarbeit und Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungleistung: ja			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Florian Kramer
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Fertigungstechnik (M)			
Modul ² /Module	Fertigungstechnik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Ausgewählte Prozessabläufe (SMD Bestückung, Montage, Test.) Planung und Ausführung von Fertigungsanlagen Qualitätsmanagementtools (Prozess FMEA, TQM, 7Q. . . .)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Neben der Verfahrenswahl und der Verfahrensgestaltung des industriellen Produktionsprozess sind die Prozessabläufe und deren Integration in das Gesamtunternehmen ausschlaggebend für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Ausgewählte Prozessabläufe, deren optimale Projektierung, Planung und Ausführung von Industrieanlagen stehen im Zentrum der Betrachtungsweise. Ziel ist es dabei die technischen Herausforderungen darzustellen und Qualitätsmanagementmethoden zu deren Bewältigung zu vermitteln. Die Studierenden verstehen die Fertigungsabläufe komplexer Produkte, deren Abhängigkeit und Möglichkeit, diese präventiv zu beeinflussen. Sie sind in der Lage, die erlernten Prozessabläufe auf andere Fertigungsproblemstellungen zu übertragen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in den Grundlagen der Fertigungstechnik und Unternehmensführung			
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	Schriftliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	Laborleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Aggteleky, Bela, Fabrikplanung, Hanser Verlag München 1970 • Grundig, Claus, Fabrikplanung, Hanser Verlag, 2009 • Wittmann,A, Skript Fertigungstechnik II, Fertigung elektr. Baugruppen, Einführung neuer Produkte, 2010
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	Insgesamt gehören zum Modul 6 Termine in zwei verschiedenen Laboren, in deren Rahmen die Studierenden theoretisch erlangtes Wissen praktisch anwenden (Studienleistung Laborleistung).

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Finite Elemente Methode (M)			
Modul ² /Module	Finite Elemente Methode (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Alexander	Wohlers
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Alexander	Wohlers
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Matrixalgebra, Variationsprinzip zum Aufbau der FEM in der Kontinuumsmechanik; Massenmatrizen, Dämpfungsmatrizen, Modalanalyse, transiente und stationäre Erregung, Nichtlinearitäten, Einführung in die FEM Simulation, Erstellung von Simulationsmodellen, Analyse von FEM Simulationen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden wenden auf Basis der theoretischen Grundlagen numerische FEM Simulationsverfahren an. Sie können anhand der Simulation das dynamische Verhalten auch von komplexen Strukturen berechnen, analysieren und weiterentwickeln.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in Mathematik, Technischer Mechanik, Modul Spezielle Technische Mechanik des Bachelor-Studiengangs			
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 und Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript • U. Stelzmann/C. Groth/G. Müller: FEM für Praktiker, Band 2, Expert-Verlag • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer • Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure 1 und 2, Springer • Mattheck, C.: Design in der Natur, Rombach • Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen, Vieweg + Teubner • Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Hydraulische Systemtechnik (M)			
Modul ² /Module	Hydraulische Systemtechnik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Harald	Ortwig
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Harald	Ortwig
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 hydraulischer Widerstandssteuerungen • Stetige Ventile • Verstellpumpen • Hydromotoren • Aufbau der Steuerkette servohydraulischer Antriebe • Regelungen von Servoantrieben • Anwendungsbeispiele: mechanisch-hydraulische Regelungen • elektro-hydraulische Regelungen • servohydraulische Systeme im Fahrzeugbau 			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<ul style="list-style-type: none"> • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden den systemtechnischen Aufbau hydraulischer Schaltungen. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Modellbildungen und Simulationen auf hydraulische Schaltungen anzuwenden. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die hydraulischen Grundelemente regelungstechnisch zu analysieren. • Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, hydraulische Regelstrecken systemtechnisch zu evaluieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in Hydraulik, Regelungstechnik			
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"> • Hubertus Murrenhoff: Servohydraulik
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Höhere Maschinenelemente (M)			
Modul ² /Module	Höhere Maschinenelemente (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Hubert	Hinzen
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hubert	Hinzen
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	hydrodynamische Gleitlager (Festkörperreibung-Mischreibung-Flüssigkeitsreibung; rechnerische Beschreibung der Flüssigkeitsreibung; Viskosität und Temperatur; thermodynamisches Gleichgewicht); Ausgleichkupplungen; schaltbare Kupplungen; selbsttätig schaltende Kupplungen (Überlastkupplung, Fliehkraftkupplung, Freilauf), Lastverteilungsprobleme in sich bewegenden Systemen (Mehrmotorenantrieb; Lastverzweigung auf mehrere Abtriebe); mehrstufige Getriebe; Optimierung des Übersetzungsverhältnisses bei Kopplung von Motor und Arbeitsmaschine; Leistungsanpassung; Bewegungsschrauben; selbstanpressende Wälzgetriebe und selbstspannende Riementriebe; Schraubverbindung unter kombinierter Längs- und Querkraftbelastung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Maschinenelemente im komplexen Zusammenspiel zu verstehen, zu entwerfen, zu konstruieren und zu dimensionieren. Dabei werden auch zunehmend Sachverhalte außerhalb der klassischen Mechanik (z.B. aus der Thermodynamik) herangezogen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundlagen von Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik; Grundlagen der Ingenieurmathematik; Maschinenelemente des Bachelorstudiums			
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 / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung; ja			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hinzen, H.: Maschinenelemente 1 (dritte Auflage); Oldenbourg Wissenschaftsverlag München, Wien, 2011 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 2 (dritte Auflage); Oldenbourg Wissenschaftsverlag München, Wien, 2014 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 3; de Gruyter / Oldenbourg, Berlin/Boston, 2016 • ergänzende Aufgabensammlung (Internet)
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

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Internationales Management (M)			
Modul ² /Module	Internationales Management (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Koenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Erarbeitung und Gegenüberstellung nationaler Milieus, Erarbeitung der kulturellen Hintergründe und der Auswirkung auf das Verhalten in internationalen Handelsbeziehungen, Grundlagen des Internationalen Managements, Wege und nötige Prozesse zur Internationalisierung von Unternehmen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden können individuelle Geschäftsgepflogenheiten ausgewählter Kulturen gegenüberstellen und deren Reaktion auf das eigene Verhalten abschätzen. Sie können auf der Grundlage des Internationalen Managements Konzepte für die Internationalisierung eines Unternehmens entwerfen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Marketing und Industrieökonomik			
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"> • Vorlesungsunterlagen • Internationales Management Grundlagen, Strategien und Konzepte ISBN 978-3-658-16163-7 			
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Masterarbeit (M)			
Modul ² /Module	Masterarbeit (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [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	4. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Erstellen einer Forschungsarbeit. Vortrag			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenständig eine wissenschaftliche bzw. Forschungsaufgabenstellung zu analysieren. Sie planen die Vorgehensweise für ihre wissenschaftliche Arbeit. Sie sind in der Lage, sich die speziellen Kenntnisse, die für die Lösung der Aufgabe erforderlich sind, zu erarbeiten. Sie sind in der Lage, technisch-wissenschaftliche Lösungen für die gestellte Aufgabe zu konzipieren und diese vor einem Fachpublikum vorzutragen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	projektspezifische Kenntnisse			
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"> • Michael Schuth: Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten im technischen Bereich mit Präsentationstechnik 			

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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Materialwirtschaft und Logistik (M)			
Modul ² /Module	Materialwirtschaft und Logistik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Armin	Wittmann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Fertigungstiefe und Beschaffung im Wettbewerb Instrumente der Materialwirtschaft, Produktionsplanung und Steuerung Ansätze zur Durchlaufzeitreduzierung und Supply Chain Management Planungsmethoden			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden beherrschen die Instrumente der Materialwirtschaft und des Supply Chain Managements einschl. der Logistik in virtuellen Unternehmensnetzwerken. Die Studierenden kennen die Grundlagen zur strategischen Planung innerhalb der Materialwirtschaft und internen Lo- gistik.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundlagenkenntnisse in Betriebsorganisation, Operations Research, Kostenrechnung, Fertigungstechnologie sind erforderlich.			
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	Schriftliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	Testat Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja			
Zugelassene Hilfsmi- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Härder, Jürgen „Betriebswirtschaft für Ingenieure“, 4. Auflage, Hanser Verlag, 2010 • Corsten, Hans „Produktionswirtschaft“, 11. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2007 • Homburg, Christian, „Quantitative Betriebswirtschaftslehre“, Gabler Verlag, 3. Auflage, 2000 • Wiendahl, Hans-Peter, Betriebsorganisation, 6. Auflage, Hanser Verlag, 2008 • Templemeier, Horst, Material-Logistik, 7. Auflage, Springer Verlag, 2008 • Becker, Thorsten, Prozesse in der Produktion und Supply Chain, Springer-Verlag, 2008
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	Für die erfolgreiche Teilnahme an der Exkursion im Rahmen der Vorlesung erhalten die Studierenden ein Testat.

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Mathematik (M)			
Modul ² /Module	Mathematik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Laplace Transformation, Fourier Transformation, Mehrfachintegrale, Linien- oder Kurvenintegrale, Gradient eines Vektorfeldes, Integralsätze von Gauß und Stokes, Fehler- und Ausgleichsrechnung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studenten können komplexe ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen, die durch die Vektorgeometrie gestellt werden, wie z.B. in der Strömungsmechanik, mathematisch lösen.			
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"> • Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2 und 3 			
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.			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
Hochschule Trier

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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Numerische Mathematik (M)			
Modul ² /Module	Numerische Mathematik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Uwe	Zimmermann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Nullstellenbestimmung (a) bei einer Gleichung (Regula falsi, Newton), (b) bei Gleichungssystemen (Gauß-Seidel, Newton); Numerische Integra- tion (mit natürlichen kubischen Spline's) und Approximation (lineare und nicht lineare); Differentialgleichungen 1.Ordnung (nach Euler und nach Adams Bashford) und partielle Differentialgleichungen mit Rand- werten (Differenzenverfahren, dazu Fallbeispiele: fremderregte Biegee- igenschwingungen einer rechteckigen Platte).			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Gestützt auf dem mathematischen Grundwissen können die Studieren- den numerische Standardmethoden (Algorithmen) auf konkrete, prakti- sche Aufgaben anwenden und dann selbstständig lösen.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Mathematischem Grundwissen			
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 und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Burden, Douglas, Reynolds: Numerical Analysis, Prindle, Weber, Schmidt • Jordan-Engel, Reutter: Numerische Mathematik für Ingenieure, Hochschultaschenbücher 			
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Optische Messtechnik (M)			
Modul ² /Module	Optische Messtechnik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Michael	Schuth
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			

Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none"> 15.1 Thermographie <ul style="list-style-type: none"> 15.1.1 Physikalische Grundlagen des Infrarotlichts 15.1.2 Die Natur der Wärmestrahlung 15.1.3 Übertragungsstrecke 15.1.4 Optik für das thermische Infrarot 15.1.5 Kameratechnik 15.1.6 Anwendung in der Industrie 15.1.7 Projekte durchgeführt im Laboratorium für optische Messtechnik 15.2 Pyrometrie 15.3 Faseroptische Temperaturmessung 16. 3 D-Laserscanner <ul style="list-style-type: none"> 16.1 Grundprinzip der Triangulation <ul style="list-style-type: none"> 16.1.1 Lasertriangulation 16.2 Schleimpflug - Bedingung 16.3 Rechnerische Ermittlung von Detektorpunkt zum Messpunkt <ul style="list-style-type: none"> 16.3.1 Einflussgrößen der Lasertriangulation 16.3.2 Strahlverlauf des Lasers 16.3.3 Eigenschaften der Objektoberfläche 16.3.4 Abbildungsfehler 16.3.5 Detektor und Signalauswertung 16.3.6 Atmosphärische Bedingungen 16.4 Verschiedene Systeme zur Digitalisierung <ul style="list-style-type: none"> 16.4.1 Punktlaser 16.4.2 Linienlaser 16.5 Lasertriangulation in laufender Produktion 17. Streifenprojektion <ul style="list-style-type: none"> 17.1 Einleitung 17.2 Grundlagen der Streifenprojektion 17.3 Vorwort 17.4 Kodierter Lichtansatz 17.5 Kalibrierung des Sensors 17.6 Referenzmarken <ul style="list-style-type: none"> 17.6.1 Zuordnung von Referenzmarken 17.6.2 Ringkodierung 17.6.3 Unkodierte Referenzmarken 17.6.4 Automatische Identifikation unkodierter Kreisflächen 17.7 Transformationsverfahren <ul style="list-style-type: none"> 17.7.1 Helmert-Transformation 17.7.2 Räumlicher Rückwärtsschnitt zur Transformation 17.8 Weiterverarbeitung der gewonnenen Date 17.9 Anwendungsbeispiele 18 Korrelation <ul style="list-style-type: none"> 1 Einleitung 2 Triangulation <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Kamera
----------------------	--

Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none">2.2 Kamera2.3 Ermitteln des realen Punktes2.4 Reale Faktoren2.5 Kalibrierung3 Bildkorrelation3.1 Bildzuordnung auf Basis von Grauwerten3.1.1 Grauwertmatrix3.1.2 Verstärkungsfaktoren3.1.3 Korrelation (mathematisch)3.1.4 Korrelation der Bilder3.1.5 Beispiel3.2 Methode kleinster Quadrate3.2.1 Erweiterung der Kreuzkorrelation3.2.2 Ausgleich in m-Richtung3.2.3 Ausgleich in n-Richtung3.2.4 Erweiterte Formel4 Theorie und Praxis4.1 Triangulation4.2 Bildkorrelation5 Korrelationssystem Q-4005.1 Q-4005.1.1 Kameras5.1.2 Zusatzgeräte5.2 Istra 4D5.3 Messplatz6 Messung6.1 Probenvorbereitung6.2 Kalibrierung6.3 Messdurchführung6.3.1 Aufbau6.3.2 Datenerfassung6.3.3 Auswertung6.3.1 Verformung6.3.1.1 Verformung - total6.3.1.2 Verformung in X-Richtung6.3.1.3 Verformung in Y-Richtung6.3.1.3 Verformung in Z-Richtung6.3.2 Verzerrung (Spannung)7 FEM-Analyse 747.1 Randbedingungen7.1.1 Vernetzung7.1.2 Lagerung7.1.3 Lasten7.2 Auswertung7.2.1 Verformung7.3.2 Spannung 8219. Verfahren zur Koordinatenbestimmung
----------------------	--

Stoffinhalt/Contents	<p>19.1 Photogrammetrie in ihren Grundzügen 19.2 Zentralprojektion 19.2.1 Anwendungsgebiete der Photogrammetrie</p> <p>20. Untersuchungen von Fluidströmungen 20.1 Laser Doppler Anemometrie (LDA) 20.2 Laser-2Fokus-Anemometer (L2FA) 20.3 Laserinduzierte Fluoreszenz (LIF) 20.4 Surface Pattern Image Velocimetry (Oberflächenmuster-Geschwindigkeitsmessung) 20.5 Particle Image Velocimetry 20.6 Laser-Speckle-Anemometrie</p> <p>21. Messen von Schwingungen 21.1 Laser-Vibrometrie 21.2 Weitere optische Verfahren zur Messung von Schwingungen</p> <p>22. Terahertz 22.1 Grundlagen der Terahertz-Technik 22.2 Detektion von THz-Strahlung 22.3 Anwendung der Terahertz-Messtechnik 22.4 Terahertz-Lücke</p> <p>23. Weißlichtinterferometrie 23.1 Grundlagen 23.2 Anwendung der Weißlicht-Interferometrie 23.2.1 Kohärenzradar 23.3 Messbeispiele</p>
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Student lernt die theoretischen Grundkenntnisse, den Aufbau und die Funktion optischer Messgeräte kennen und im Labor an ausgewählten Objekten einzusetzen. Er kann beurteilen, welches optische Messverfahren für welche Messaufgabe am besten geeignet ist und ist in der Lage, die Messergebnisse auszuwerten.
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundlagenvorlesung Physik, Mathematik
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:	keine

Literatur/Literature

- Neumann/ Schröder: Bauelemente der Optik, Hanser Verlag., 1992, 6. Auflage, ISBN: 3-446-17036-7
- Rajpal S. Sirohi, Fook Siong Chau: Optical Methods of Measurements Wholefield Techniques Inc., 1999 ISBN: 0-8247-6003-4
- A.W. Koch, M.W. Rupprecht, O. Toedter, G. Häusler: Optische Messtechnik an technischen Oberflächen, Expert Verlag., 1998 ISBN: 3-8169-1372-5
- Gottfried Schröder: Technische Optik, Vogel Verlag, 1990, 7. Auflage ISBN: 3-8023-067-x
- Opt. MT - Literaturverzeichnis
(ab Kapitel 15: Thermografie)

Neumann/ Schröder
 Bauelemente der Optik
 Hanser Verlag., 1992, 6. Auflage
 ISBN: 3-446-17036-7

A.W. Koch, M.W. Rupprecht, O. Toedter, G. Häusler
 Optische Messtechnik an technischen Oberflächen
 Expert Verlag., 1998
 ISBN: 3-8169-1372-5

Frank Bernhard
 Technische Temperaturmessung
 Springer Verlag
 ISBN: 3-540-62672-7

Gottfried Schröder
 Technische Optik
 Vogel Verlag, 1990, 7. Auflage
 ISBN: 3-8023-067-x

Schuth, M.
 Aufbau und Anwendung der Shearographie als praxisgerechtes,
 optisches Prüf- und Messverfahren zur Dehnungsanalyse, Qua-
 litätssicherung und Bauteiloptimierung
 Reihe 8: Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Nr. 539 VDI
 Verlag, 1996
 ISBN: 3-18-353908-x

Pramod K. Rastogi
 Optical Measurement Techniques and Applications
 Artech House, Inc., 1997
 ISBN: 0-89006-516-0

Rajpal S. Sirohi, Fook Siong Chau
 Optical Methods of Measurements Wholefield Techniques

Version 01.00. SoSe2020
 Marcel Dekker, Inc.
 Stand: 02.03.2020

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	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Übersicht OM - Literaturverzeichnis s. letzten Bucheintrag
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Patentrecht (M)			
Modul ² /Module	Patentrecht (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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		wechselnde	Patentanwälte
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr		wechselnde	Patentanwälte
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Die Studierenden lernen die Grundlagen des Patentrechts kennen und werden in die Lage versetzt, Patente als Hilfsmittel des strategischen Know-How-Schutzes aber auch als gezielte Informationsquelle für Standard-Technik-Recherchen einzusetzen und zu nutzen.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen die Grundlagen des Patentrechts kennen und werden in die Lage versetzt, Patente als Hilfsmittel des strategischen Know-How-Schutzes aber auch als gezielte Informationsquelle für Standard-Technik-Recherchen einzusetzen und zu nutzen.			
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	Seminararbeit			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Fachliteratur: in Abhängigkeit vom Dozenten 			
SWS gesamt/ Total semester load	2			
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung			
ECTS-Punkte ¹³ / ECTS-credits, work load	3 ECTS, 90 Stunden			

Stellenwert der Note ¹⁴ / Final mark ration	Berechnung der Gesamtnote gemäß Prüfungsordnung.
Selbststudium ¹⁵ / Work load at home	60 Stunden
Angeboten im / Offered in	Sommersemester
Dauer des Moduls Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Projektarbeit (M)			
Modul ² /Module	Projektarbeit (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [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	Vorbereitung, Durchführung und Management von Entwicklungsprojekten in der Fahrzeugtechnik und im Maschinenbau			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, selbstständig eine Entwicklungsaufgabe in der Fahrzeugtechnik und im Maschinenbau zu bearbeiten. Diese Aufgabe kann Marktanalyse, Lastenhefterstellung, Konzeption, Konstruktion, rechnerische Auslegung, Simulation, experimentelle Optimierung und/oder Homologation einschließlich Projektmanagement und Ergebnispräsentation, experimentelle Forschung in einem Labor beinhalten. Die Bearbeitung des Projektes kann im Team erfolgen, wobei die Team- und Kommunikationsfähigkeit trainiert werden. Die Studierenden erarbeiten selbstständig eine Lösung für ein komplexes Entwicklungsproblem. Sie wenden erlernte Problemlöse- und Entscheidungsfindungsmethoden an und demonstrieren ihre wissenschaftliche Vorgehensweise.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Zur Teilnahme an der Projektarbeit wird empfohlen, dass alle Module, die bis zum 3. Semester vorgesehen sind, absolviert wurden.			
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	Projektarbeit			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	alle			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth: Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten im technischen Bereich mit Präsentationstechnik
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	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Präzisionsmaschinen (M)			
Modul ² /Module	Präzisionsmaschinen (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Hubert	Hinzen
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Hubert	Hinzen
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Zusammenspiel verschiedenartiger Steifigkeiten als mehrdimensionaler Problem, Verformungen von Werkzeugmaschinen, Lagerverformungen, Verspannung von Werkzeugmaschinengestellen und Lagerungen, Luftlager, Reibung (Festkörperreibung, Gleitreibung, Rollreibung), Verschleiß (Verschleißansatz für Gleitlager mit Festkörperreibung); Schlupf (Rollreibungsschlupf, Traktionsschlupf, Schlupf von Riementrieben, Schlupf quer zur Rollreibungsrichtung), Wirkungsgrad betrachtung am Beispiel des Kettentriebes; besondere Anforderungen an Werkzeugmaschinen in der Halbleiterfertigung (Vertiefungsbeispiele Innenlochsäge und Flachschleifmaschine für Halbleitermaterial)			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Maschinen und deren Komponenten zu verstehen, zu entwerfen, zu konstruieren und zu dimensionieren, die möglichst präzise betrieben werden sollen oder für eine hochpräzise Fertigung angewendet werden. Dabei werden nicht nur Sachverhalte aus der Mechanik, sondern auch aus der Regelungstechnik, der Thermodynamik und der Tribologie ausgenutzt.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundlagen von Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik; Grundlagen der Ingenieurmathematik; Maschinenelemente des Bachelorstudiums			
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 / :	Übungsleistung Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung: ja			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Hinzen, H.: Maschinenelemente 1 (dritte Auflage); Oldenbourg Wissenschaftsverlag München, Wien, 2011 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 2 (dritte Auflage); Oldenbourg Wissenschaftsverlag München, Wien, 2014 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 3; de Gruyter / Oldenbourg, Berlin/Boston, 2016 • ergänzende Aufgabensammlung (Internet), eigene Publikationen über Werkzeugmaschinen
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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Qualität und Zuverlässigkeit I (M)			
Modul ² /Module	Qualität und Zuverlässigkeit I (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Thomas	Bonart
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Thomas	Bonart
	Herr	Prof. Dr.	Juergen	Baer
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Qualitätsbegriff, Fragebogen, ordinale Daten, Kontingenzmatrix, stochastische Unabhängigkeit, Rangkorrelationskoeffizient qualitativer Daten, Konzeption der Teststatistik, Standardnormalverteilung, Chi2-Test, Anwendungen, Forced-Switching-Experiment, Teststatistik, Begriff der Zuverlässigkeit, Annahmekontrolle, Lebensdauervertelungen, Lebensdauerests bei vollständigen und zensierten Daten, Systemfunktion und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Anwendungen in der Zuverlässigkeitsanalyse.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Kompetenz erworben, die statistischen Methoden der Qualitäts- und Zuverlässigkeitsanalyse und -kontrolle in der industriellen Praxis anzuwenden. Sie sind in der Lage, unzensierte und zensierte Lebensdauerests zu konzipieren, auszuwerten und Aussagen über die Zuverlässigkeit der getesteten Komponente, Baugruppe bzw. des getesteten Produkts zu treffen. Sie sind in der Lage, die Bestimmung der Zuverlässigkeit eines technischen Systems aus der Zuverlässigkeit der einzelnen Komponenten zu bestimmen. Sie besitzen die Fähigkeit, Fragebögen zur Messung der Qualität bzw. der Qualitätswahrnehmung selbstständig zu erstellen, diese statistisch auszuwerten und so praktische Fragestellungen in diesem Kontext zu beantworten.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundlagen der mathematischen Statistik			
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 Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Bonart, Quantitative BWL Bd. III, 2019 bzw. Skript • Bertsche, Bernd/Lechner, Gisbert: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, 2004
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Qualität und Zuverlässigkeit II (M)			
Modul ² /Module	Qualität und Zuverlässigkeit II (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Boehm
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Peter	Boehm
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen und Historie des QM; Qualitätsphilosophien; Aufbau eines QM-Systems; Zertifizierung eines QM-Systems; Dokumentation eines QM-Systems; Qualitätspolitik und -ziele; Q-Elemente und deren Bedeutung; Beauftragter der obersten Leitung; Motivationstheorien; Q-Kosten; Fehlerverhütungsmethoden; Qualitätsaudits; Q-Techniken; Produktsicherheit und Produkthaftung; Weitergehende QM-Nachweisstufen; Planspiel Q-Key; Aufbau und Durchführung von Szenarien (z.B. Zertifizierungsaudit); Selbstständiges Vorbereiten von Normen sowie Vorträge in Seminarform; Planungsspiel; Qualitätsmanagementspiel (Brettspiel) anhand eines Produktionsablaufes			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Arbeitsmethodiken und Werkzeuge des modernen Qualitätsmanagements anzuwenden. Die Studierenden kennen die essentiellen Anforderungen an ein Qualitätsmanagementsystem, dessen Aufgaben sowie die Zusammenhänge mit Zertifizierungssystemen.			
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	Schriftliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Masing; Handbuch Qualitätsmanagement 			

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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Schwingungstechnik (M)			
Modul ² /Module	Schwingungstechnik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Alexander	Wohlers
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Alexander	Wohlers
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Leichtbau, Schwingungen im Leichtbau, Rotordynamik; Dämpfungsformulierung, Modalanalyse, dynamische Antwort von Strukturen, Torsions- und Biegeschwingungen in Antriebssträngen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Basierend auf den Grundlagen der Strukturmechanik inkl. der Maschinen- und Rotordynamik können die Studierenden Bauteile unter dem Gesichtspunkt der dynamischen Ant- wort berechnen. Sie entwickeln Maßnahmen zur Verbesserung der dynamischen Eigenschaften und können alternative Lösungen ge- genüberstellen und bewerten.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in Mathematik und Technischer Mechanik			
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"> • Vorlesungsumdruck • Horst Irretier "Grundlagen der Schwingungstechnik 1" Vieweg Verlag • Horst Irretier "Grundlagen der Schwingungstechnik 2" Vieweg Verlag • Michael Wahle "Grundlagen der Maschinen- und Strukturtechnik" Wissenschaftsverlag Mainz - Aachen
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Simulation dynamischer Systeme (M)			
Modul ² /Module	Simulation dynamischer Systeme (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Uwe	Zimmermann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Matlab/Simulink; Beispiele von Simulationen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Aufbauend auf den Grundlagenkenntnissen der Ingenieurwissenschaften sind die Studenten in der Lage, mittels Software dynamische Systeme zu simulieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	aufbauend auf den Grundlagenkenntnissen der Ingenieurwissenschaften			
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:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Franklin, Powell: Digital Control of Dynamic Systems; Addison-Wesley Publishing Company; • Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg; • Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik; Carl Hanser Verlag, München Wien; • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsumdruck 14. Auflage • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsumdruck 14. Auflage, 1990 Institut für Regelungstechnik, RWTH Aachen; • Richard C. Dorf / Robert H. Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson Studium
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	Wintersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Statistik (M)			
Modul ² /Module	Statistik MB (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Thomas	Bonart
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Thomas	Bonart
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelationskoeffizient, lineare und nichtlineare Regression, Bestimmtheitsmaß, Stochastik, Verteilungsfunktionen, Test-Statistik, Anwendungen im Bereich Qualität und Zuverlässigkeit			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls können Teilnehmer praktische Entscheidungsprobleme des Industrieunternehmens mithilfe statistischer Methoden analysieren und lösen.			
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"> • Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. I, 2018 			
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.			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
Hochschule Trier

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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Strömungslehre (M)			
Modul ² /Module	Strömungslehre (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Sven	Koenig
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Sven	Koenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung in die Tensorrechnung, Grundgleichungen der Strömungslehre in allgemeiner Form (differentiell und integral), Wirbelströmungen, Potentialströmungen, Grundzüge der Turbulenzmodellierung, Einführung in die Strömungssimulation			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Die Grundgleichungen der Strömungslehre in ihrer allgemeinen Form auf neue Anwendungsfälle anzuwenden und entsprechend zu vereinfachen. • Ergebnisse von Strömungssimulationen zu bewerten. • Strömungssimulationen mit Hilfe kommerzieller CFD-Software zu konzipieren. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Mathematik (Master), Strömungslehre und Thermodynamik (Bachelor)			
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	Projektarbeit und Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Eigene Formelsammlung (5 Blätter beidseitig beschrieben)			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Strömungslehre (Spurk, Springer Verlag) • Strömungslehre (Schade, de Gruyter Verlag) • Fluid Mechanics (White, Verlag: McGraw-Hill) • Numerische Strömungsmechanik (Ferziger/Peric, Springer Verlag)
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Systemtechnik (M)			
Modul ² /Module	Systemtechnik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Uwe	Zimmermann
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Gerätetechnik, Regelkreisstrukturen, Auslegung von Regelungen mit dem Bode-Diagramm, Wurzelortskurven, z-Transformation, quasikontinuierlicher Reglerentwurf, digitaler Reglerentwurf, Regelung im Zustandsraum, Kalman Filter			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Aufbauend auf den Kenntnissen Regelungstechnik können die Studierenden komplexere Verfahren der Regelungstechnik wie z.B. Wurzelortskurven-Verfahren für Stabilitätsuntersuchungen, Zustandsraum-Regelung, u.s.w anwenden			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Höhere Mathematik; Regelungstechnik I (Pflichtmodul des Bachelorstudiengangs Maschinenbau)			
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"> • Vorlesungsumdruck • Franklin, Powell: Digital Control of Dynamic Systems; Addison-Wesley Publishing Company • Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg • Mann, Schiffelgen, Froriep: Einführung in die Regelungstechnik; Carl Hanser Verlag, München Wien • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsumdruck 14. Auflage 1990, Institut für Regelungstechnik, RWTH Aachen • Richard C. Dorf / Robert H. Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson Studium
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Technisches Messen (M)			
Modul ² /Module	Technisches Messen (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Michael	Schuth
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			

Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none">0.1 Interferometrie0.2 Thermografie0.3 Streifenprojektion0.4 Spannungsoptik0.5 Shearographie0.6 Korrelation0.7 Holographie0.8 Lichtmikroskopie0.9 Verfahren zur Untersuchung von Fluidströmungen<ul style="list-style-type: none">0.9.1 Laser Doppler Anemometrie0.9.2 Laser-2Fokus-Anemometrie0.9.3 Surface Pattern Image Velocimetry0.9.4 Particle Image Velocimetry0.10 Terahertz0.11 3D Laserscanning0.12 Laservibrometrie0.13 Weißlichtinterferometrie 1. Licht und Optik<ul style="list-style-type: none">1.1 Eigenschaften des Lichts1.2 Der Welle-Teilchen-Dualismus des Lichtes1.3 Beugung1.4 Reflexion1.5 Brechung1.6 Totalreflexion 2. Polarisisation<ul style="list-style-type: none">2.1 Polarisationsarten<ul style="list-style-type: none">2.1.1 Linear polarisiertes Licht2.1.2 Unpolarisiertes Licht2.1.3 Zirkular und elliptisch polarisiertes Licht2.1.4 Berechnungsgrundlagen2.2 Polarisatoren<ul style="list-style-type: none">2.2.1 Polarisisation durch Dichroismus2.2.2 Polarisisation durch Doppelbrechung2.2.3 Polarisisation durch Reflexion2.2.4 Polarisisation durch Streuung 3. Optische Bauelemente<ul style="list-style-type: none">3.1 Linsen<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Abbildungsfehler3.2 Spiegel3.3 Prismen<ul style="list-style-type: none">3.3.1 Reflexionsprismen3.3.2 Umkehrprismen und Umkehrsysteme3.4 Strahlenteiler<ul style="list-style-type: none">3.4.1 Geometrische Strahlenteiler
----------------------	---

Stoffinhalt/Contents	<ul style="list-style-type: none"> 3.4.2 Physikalische Strahlenteiler 3.4.3 Periodische Strahlenteiler⁷ 3.5 Fassen optischer Bauelemente <ul style="list-style-type: none"> 3.5.1 Fassungsarten 3.5.3 Zentrieren von Optiken 3.6 Gläseraufnahmen 3.7 Glasfaser <ul style="list-style-type: none"> 3.7.1 Arten von Fasern 3.7.2 Fügen von Lichtwellenleitern 4. Einführung in Lasertechni <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Grundlagen der Lasertechnik <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Interferenz und Schwebung 4.2 Kohärenz <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Messung der zeitlichen Kohärenz 4.2.2 Messung der räumlichen Kohärenz 5. Der Laser <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Das Laserprinzip 5.2 Anregungsformen ⁸ 5.3 Wechselwirkung von Photonen und Atomen <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Stoß 1. Art 5.3.2 Stoß 2. Art 5.3.3 Absorption eines Photons 5.3.4 Ionisation eines Atoms 5.3.5 Metastabile Zustände 5.3.6 Spontane Emission von Photonen 5.3.7 Induzierte Emission eines Photons 6. Laser und Lasersysteme <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Funktionsprinzip 6.2 Aufbau 6.3 Aktives Medium <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1 Festkörperlaser 6.3.2 Gaslaser 6.3.3 Halbleiterlaser 6.3.4 Flüssigkeitslaser 6.3.5 Farbstofflaser 6.4 Freie-Elektronen-Laser 6.5 Der Resonator 6.6 Die Energiezufuhr (Anregung) <ul style="list-style-type: none"> 6.6.1 Gasentladung (elektrische Anregung) 6.6.2 Lichtquellen 6.6.3 Chemisch 6.7 Betriebsarten 6.8 Verschiedene Laser <ul style="list-style-type: none"> 6.8.1 Der He-Ne-Laser 6.8.2 Der Argon-Laser
----------------------	---

Stoffinhalt/Contents	<p>6.8.3 Der Rubin-Laser 6.8.4 Der Nd:YAG-Laser (Neodym in Yttrium-Aluminium Granat) 6.8.5 Die Laserdiode 6.8.6 Der Titan-Saphir-Laser 6.9 TEM-Moden 6.9 Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten 6.10 Stand der aktuellen Forschung 6.11 Stand der Technik 6.11.1 Laser in der Industrie 6.11.2 Laser in Forschung und Wissenschaft 6.11.3 Laser in der Kommunikation 6.11.4 Laser in der Medizin 6.11.5 Laser in der Militär- und Raumfahrttechnologie 6.12 Anwendungsbeispiele</p> <p>7. Allgemeines zu flächendeckenden Prüf- und Messverfahren</p> <p>8. Grundlagen der interferometrischen Messtechnik</p> <p>9. Holographie 9.1 Das Prinzip der Holografie 9.2 Holografische Interferometrie 9.3 Anwendungsbeispiele</p> <p>10. Grundlagen der Speckle-Messtechnik 1</p> <p>11. Shearografie 11.1 Grundlagen zum optischen Aufbau der Shearografie 11.2 Mechanik der Shearografie 11.3 Aufbau und Wirkungsweise verschiedener Shearelemente 11.4 Bedeutung von Beleuchtungs- und Beobachtungsrichtung für die Shearogrammauswertung 11.5 Ermittlung der out-of-plane Dehnung 11.6 Real-Time Shearografie</p> <p>11.7 Anwendung der Shearografie in der Qualitätssicherung und Bauteiloptimierung 11.8 Ermittlung von in-plane Dehnung mit Hilfe der Shearografie 11.9 Theoretische Betrachtung eines geköpften Zugstabes 11.10 Aufbau und Verfahren zur reinen in-plane Dehnungsmessung 11.11 Ermittlung der reinen in-plane Dehnung an verschiedenen Modellen 11.12 Reine in-plane Dehnungsmessung am geköpften Zugstab 11.13 Out-of-plane Neigungsmessung in verschiedenen Shearrichtungen 11.14 Gesamtübersicht der shearografischen Messgrößen 11.15 Messbereiche der Shearografie 11.16 Anwendungen der Shearographie 11.16.1 Automatische Inspektionsanlagen 11.16.2 Portable Prüfsysteme</p> <p>12. Rechnergestützte Aufnahme und Auswertung von Shearogrammen (ESPSI, TV-Shearografie)</p>
----------------------	---

Stoffinhalt/Contents	<p>12.1 Digitale Bildverarbeitung von Interferenzbildern 12.2 Kombinierte Phasenschiebe- und Shearvorrichtung</p> <p>13. Rechnergestützte Aufnahme und Auswertung von Hologrammen (ESPI, TV-Holografie) 13.1 Speckle-Interferometrie 13.2 Konzept einer TV-Holografieanlage 13.4 Beispiele 13.4.1 In-plane Verformungsmessung 13.4.2 Out-of-plane Verformungsmessung am Beispiel einer Gasfeder-Kugelpfanne 13.4.3 Out-of-plane Verformungsmessung 13.4.4 Vergleich out-of-plane ESPI und ESPSI 13.4.5 Industrielles ESPI-Messgerät</p> <p>14. Spannungsoptische Verfahren 14.1 Spannungsoptik 14.1.1 Isochromaten und Isoklinen 14.1.2 Trennen von Isochromaten und Isoklinen 14.1.3 Mechanische Grundlagen 14.1.4 Die spannungsoptische Grundgleichung 14.1.5 Versuchsaufbau an der FH Trier 14.1.6 Versuchsauswertung 14.2 PhotoStress-Verfahren 14.2.1 Physikalische Grundlagen</p>
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden durch ihr neu erworbenes theoretisches Wissen in der physikalischen Messtechnik in der Lage, selbstständig einfache Aufgaben aus der Praxis zu lösen. Der Vorlesungsstoff wird durch Experimente im Labor in kleinen Gruppen ergänzt. Der Studierende ist in der Lage, das geeignete Messverfahren zur jeweiligen Aufgabenstellung festzulegen. Er kennt die Anwendungsgebiete und die Restriktionen der jeweiligen Messverfahren.
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Grundkurs Physik, Messtechnologie
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

- Neumann/ Schröder: Bauelemente der Optik, Hanser Verlag., 1992, 6. Auflage, ISBN: 3-446-17036-7
- Rajpal S. Sirohi, Fook Siong Chau: Optical Methods of Measurements Wholefield Techniques Inc., 1999 ISBN: 0-8247-6003-4
- A.W. Koch, M.W. Rupprecht, O. Toedter, G. Häusler: Optische Messtechnik an technischen Oberflächen, Expert Verlag., 1998 ISBN: 3-8169-1372-5
- Gottfried Schröder: Technische Optik, Vogel Verlag, 1990, 7. Auflage ISBN: 3-8023-067-x
- Neumann/ Schröder
 Bauelemente der Optik
 Hanser Verlag., 1992, 6. Auflage
 ISBN: 3-446-17036-7

Rajpal S. Sirohi, Fook Siong Chau
 Optical Methods of Measurements - Wholefield Techniques
 Marcel Dekker, Inc., 1999
 ISBN: 0-8247-6003-4

A.W. Koch, M.W. Rupprecht, O. Toedter, G. Häusler
 Optische Messtechnik an technischen Oberflächen
 Expert Verlag., 1998
 ISBN: 3-8169-1372-5

Pramod K. Rastogi
 Optical Measurement Techniques and Applications
 Artech House, Inc., 1997
 ISBN: 0-89006-516-0

Gottfried Schröder
 Technische Optik
 Vogel Verlag, 1990, 7. Auflage
 ISBN: 3-8023-067-x

Grund, K.; Salm, R.
 Systeme für die Endoskopie
 Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung,
 Hrsg. Kramme, R.
 3. überarbeitete Auflage, Berlin Heidelberg, Springer Verlag, 2007,
 S. 347-366

Physik Journal 8 (2009) Nr. 3 ©
 2009 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
 Weinheim

Horst Kuchling
 Taschenbuch der Physik
 18. Auflage, Leipzigverlag 2004

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	Übersicht TM - Literaturverzeichnis s. letzten Bucheintrag
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Thermodynamik (M)			
Modul ² /Module	Thermodynamik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Exergie und Anergie, Exergetischer Wirkungsgrad, Reale Kraftwerksprozesse, Gasgemische, Mischungsvorgänge feuchter Luft, h,x-Diagramm (Mollier), Mischungsgerade, Verbrennung, Ermittlung von Heiz- und Brennwert, Irreversibilität von Verbrennungsvorgängen, Wärmeübertragung: dreidimensionale Wärmeleitung, Wärmeübergang (freie und erzwungene Konvektion), Kennzahlen der Wärmeübertragung, Wärmestrahlung (Absorption, Reflexion, Transmission),			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, thermodynamische Fragestellungen aus den genannten Themengebieten selbstständig, ggf. unter Zuhilfenahme einschlägiger Literatur, analytisch zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, reale Prozesse hinsichtlich ihres exergetischen Wirkungsgrades zu analysieren. Weiterhin können sie reale Prozesse hinsichtlich ihrer Irreversibilität klassifizieren sowie optimierte Prozessverläufe konstruieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Mathematik und Thermodynamik (Bachelor)			
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	Klausur			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Schriftliche Unterlagen jeder Art, h,s-Diagramm für Wasserdampf; Wasserdampf Tafel; h,x-Diagramm für Feuchte Luft; Taschenrechner			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript Thermodynamik (Heinrich) und Klausuren-sammlung • Technische Thermodynamik (Cerbe, Wilhelms, Hanser Verlag) • Thermodynamik (Baehr, Springer Verlag)
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Turbomaschinen (M)			
Modul ² /Module	Turbomaschinen (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Sven	Koenig
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Sven	Koenig
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundlagen der Thermodynamik und Strömungslehre für Turbomaschinen, Tragflügel- und Kaskadenströmung, Beschreibung der Strömung und Energieumsetzung im Laufrad, Stufentheorie der Turbomaschinen, Verluste und Wirkungsgrade, Beschreibung des Betriebsverhaltens durch Kennlinien, Auslegung von Turbomaschinen			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • Turbomaschinen strömungstechnisch und thermodynamisch zu berechnen. • Turbomaschinen bezüglich ihrer Performance im gesamten Kennfeldbereich zu bewerten. • Konzepte zu entwickeln, um die Anforderungen von Kunden an Turbomaschinen zu erfüllen. 			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in Strömungsmechanik und Thermodynamik			
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	Mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Thermische Strömungsmaschinen I (Traupel, Springer) • Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance (Schoebi, Springer) • Compressor Aerodynamics (Cumpsty, Krieger) • Strömungsmaschinen (Sigloch, Hanser)
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Verbrennungsmotoren I (M)			
Modul ² /Module	Verbrennungsmotoren I (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Wahlpflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Im Rahmen der VBM I Vorlesung werden folgenden Themen behandelt: Einleitung (Motorkategorien, Zwei- und Vier-Takt-Verfahren, Kraftstoffe und Emissionen), Wesentliche Kenngrößen, angewandte Thermodynamik und Arbeitsverfahren (Ideal-Prozesse, vollkommener Motor, realer Prozess, Verlustteilung), Verbrennung und Ladungswechsel, Komponenten und Bauteilgruppen, Triebwerk und Motordynamik, Abgasnachbe- handlung, Aufladung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Die Studierenden lernen vertieft die Grundlagen der Verbrennungsmo- toren und deren wesentliche Komponenten sowie den Einfluss der Be- triebsweise hinsichtlich Schadstoffbildung und Kraftstoffverbrauch ken- nen. Nach Abschluss des Moduls können sie wissenschaftliche Berech- nungen und Abschätzungen vornehmen. Anhand der Ergebnisse können sie Problemstellungen analysieren und beurteilen sowie alternative Be- triebsweisen konzipieren.			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in Thermodynamik, Strömungsmechanik und Mechanik.			
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:	Klausur Teil 1: Taschenrechner; Klausur Teil 2: zusätzlich schriftliche Unterlagen aller Art			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsskript VBM I (Heinrich) und Klausurensammlung • Verbrennungsmotoren Lehrbuch (Merker, Schwarz, Stisch, Otto, Teubner Verlag) • Handbuch Verbrennungsmotoren (van Basshuysen, Schäfer, Springer Vieweg Verlag) • Grundlagen und Technologien des Ottomotors (Eichseder, Klütting, Piok, Springer Verlag) • Aufladung von Verbrennungsmotoren (Pucher, Zinner, Springer Verlag)
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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Verbrennungsmotoren II (M)			
Modul ² /Module	Verbrennungsmotoren II (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Christoph	Heinrich
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Diese Lehrveranstaltung baut in Verbindung mit dem weiterführenden Motorenlabor auf der Vorlesung VBM I auf. Die Studierenden sollen in neuen Lernformen (Lerntteams) wissenschaftliche Fragestellungen zu ausgewählten, innovativen Themen der Motorentchnik selbstständig bearbeiten und vortragen. Integriert in die Lehrveranstaltung müssen die Studierenden an dem Motorenlabor teilnehmen. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Studierenden mit modernen Motorenprüfständen vertraut gemacht. Es sind insbesondere Kraftstoffverbrauchs-, Leistungs- und Abgasmessungen unter Variation bestimmter Parameter durchzuführen. Weiterhin findet eine Einführung in die eindimensionale Motorprozesssimulation statt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, selbstständig wissenschaftliche Fragestellungen aus dem Bereich der Verbrennungsmotoren zu analysieren, zu bewerten und vorzutragen. Sie kennen die wesentlichen Messverfahren zu Leistungs-, Verbrauchs- und Abgasmessungen und können Auswertungen dazu selbstständig durchführen. Sie sind in der Lage, Messergebnisse zu bewerten und einen Abgleich mit Simulationsergebnissen durchzuführen sowie selber Versuche für entwicklungstechnische Fragestellungen zu entwickeln. Dadurch verbessern sie ihre Selbstkompetenz hinsichtlich der Entwicklung von technischen Lösungen, hier speziell am Beispiel des Verbrennungsmotors. Durch die Zusammenarbeit in Lernteams wird zudem die Sozialkompetenz weiter ausgebaut.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Kenntnisse in VBM I, Strömungsmechanik und Thermodynamik			
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	Projektarbeit und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			

Modulhandbuch Master Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	Projektarbeit: beliebige Literatur; Mündliche Prüfung: Keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrennungsmotoren Lehrbuch (Merker, Schwarz, Stisch, Otto, Teubner Verlag) • Handbuch Verbrennungsmotoren (van Basshuysen, Schäfer, Springer Vieweg Verlag) • Grundlagen und Technologien des Ottomotors (Eichseder, Klütting, Piok, Springer Verlag) • Aufladung von Verbrennungsmotoren (Pucher, Zinner, Springer Verlag)
SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor, 2 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	Sommersemester
Dauer des Moduls / Duration of module	1 Semester
Kommentare ¹⁶ / Comments	Keine
Bemerkungen ¹⁷ / Comments	Keine

Modulhandbuch Master Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Verkehrssysteme (M)			
Modul ² /Module	Verkehrssysteme (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.-Ing.	Hartmut	Zoppke
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	3. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Behandelt werden aktuelle und künftige Entwicklungen bei den verschiedenen Verkehrsträgern im Personenverkehr. Lösungen zur Sicherstellung zukunftsfähiger und umweltverträglicher Mobilität werden vorgestellt. Die Veranstaltung wird verknüpft mit aktuellen Forschungsarbeiten zur Entwicklung energieeffizienter Fahrzeuge für den Personenverkehr sowie mit Forschungsarbeiten zu psychologischen Einflüssen im Verkehr.			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden verschiedene Personenverkehrssysteme mit ihren Elementen sowie die Bedeutung und aktuelle Entwicklungen der verschiedenen Verkehrsarten. Sie werden in die Lage versetzt, Auswirkungen und Folgen des Verkehrs für verschiedene künftige Entwicklungsszenarien anhand konkreter Beispiele zu beurteilen. Im Rahmen der Vorbereitung einer Seminararbeit haben sie Erfahrungen bei der Beschreibung, Beurteilung und Lösung eines konkreten Problems im Bereich des Personenverkehrs gesammelt. Sie können gewonnene Erkenntnisse im Rahmen eines neuen Kontextes aufarbeiten und im Rahmen einer Fragestellung bewerten. Darüber hinaus können sie eigene Thesen in der Gruppe präsentieren, diskutieren und verteidigen.			
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	Hausarbeit und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	keine			

Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarunterlagen mit zahlreichen Bezügen zu aktuellen Publikationen
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Volkswirtschaftslehre (M)			
Modul ² /Module	Volkswirtschaftslehre (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	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.	Thomas	Bonart
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.	Thomas	Bonart
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. oder 2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Grundbegriffe der Makroökonomie, Konjunktur und Beschäftigung, Grundbegriffe der Mikroökonomie, Produkt- und Faktormärkte, Funktionsweise des Arbeitsmarktes, Diskussion aktueller Erklärungsmuster der Beschäftigung			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Der Studierende ist nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, wirtschaftspolitische Ereignisse und Pressemeldungen zu verstehen.			
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:	keine			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Berichte aus Tageszeitungen (SZ FAZ) • Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. II, 2018 bzw. Skript QBW Bd. II 			
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)			
Modul ² /Module	Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Karl	Hofmann-von Kap-herr
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Karl	Hofmann-von Kap-herr
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Einführung zu Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen Gestelle, Gestellbauteile, Fundamentierung Geometrisches und thermisches Maschinenverhalten Gleitführungen und Gleitlager, hydrostatische, hydrodynamische und ae- rostatische Gleitlager, Magnetlager Wälzführungen und -lager, Spindel-Lagersysteme, Dichtungen, Ab- deckungen Motoren, Vorschubantriebe Getriebe für Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen Ausrüstungen und Komponenten von Werkzeugmaschinen Spannen von Werkstücken und Spannzeuge für Werkzeugmaschinen Maschinenabnahme, Vermessung und Schutzeinrichtungen an Werkzeug- maschinen Geräuschverhalten von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen Koordinatensysteme Spanende Werkzeugmaschinen mit geometrisch bestimmter Schneide: Fräsen			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die Randbedingungen für den Einsatz von Werkzeugmaschinen im industriellen Umfeld zu schildern - den Aufbau, die Bauformen sowie grundlegende Arten von Werkzeugmaschinen zu erkennen und zu vergleichen. - die Anforderungen an Werkzeugmaschinen situativ abzuleiten. - grundlegende Werkzeugmaschinenarten und grundlegende Produktionsanlagenarten besprechen und nach ihrem Einsatzzweck zu beurteilen - geeignete Werkzeugmaschinen zur Lösung einer Fertigungsaufgabe auszuwählen - den Einsatz von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen im modernen Fertigungsablauf zu bewerten - den Einsatz von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen im Produktionsumfeld zu bewerten und auf ähnliche Anlagen zu übertragen
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"> • Vorlesungsunterlagen, Skript • Literaturempfehlung: Weck/Brecher, Werkzeugmaschinen, Band 1-5 in der Bibliothek mehrfach vorhanden
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)			
Modul ² /Module	Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Karl	Hofmann-von Kap-herr
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Karl	Hofmann-von Kap-herr
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	2. Semester			
Stoffinhalt/Contents	Spanende Maschinen mit geometrisch bestimmter Schneide: Drehen, Bohren Spanende Maschinen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Schleif- maschinen, Hon- und Läppmaschinen Kühl- und Schmierstoffe an Werkzeugmaschinen Umformende Maschinen, Zerteilende Werkzeugmaschinen Funkenerosionsmaschinen, Wasserstrahlschneidmaschinen Mehrmaschinensysteme, Hybride Werkzeugmaschinenkonzepte Messgeräte, Übertragungselemente, Positionsmesssysteme und Regelung Abnahme von Werkzeugmaschinen Geräuscharme Maschinenkonstruktion Systeme zur Prozeßüberwachung Numerische Steuerungen, NC-Programmierung Roboter und Manipulatoren Lasermaschinen			

Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die Randbedingungen für den Einsatz von Werkzeugmaschinen im industriellen Umfeld zu schildern - den Aufbau, die Bauformen sowie grundlegende Arten von Werkzeugmaschinen zu erkennen und zu vergleichen. - die Anforderungen an Werkzeugmaschinen situativ abzuleiten. - grundlegende Werkzeugmaschinenarten und grundlegende Produktionsanlagenarten besprechen und nach ihrem Einsatzzweck zu beurteilen - geeignete Werkzeugmaschinen zur Lösung einer Fertigungsaufgabe auszuwählen - den Einsatz von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen im modernen Fertigungsablauf zu bewerten - den Einsatz von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen im Produktionsumfeld zu bewerten und auf ähnliche Anlagen zu übertragen
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Werkzeugmaschinen 1
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"> • Vorlesungsunterlagen, Skript • Literaturempfehlung: Weck/Brecher, Werkzeugmaschinen, Band 1-5 in der Bibliothek mehrfach vorhanden
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 Maschinenbau Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Wettbewerb und Innovation (M)			
Modul ² /Module	Wettbewerb und Innovation (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Wahlpflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Wahlpflichtfach] Master Wirtschaftsingenieurwesen [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr. rer. nat.	Lars	Draack
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr. rer. nat.	Lars	Draack
	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	<p>Wettbewerb:</p> <p>Strategisches Management, Strategisches Marketing, Analyse der Marktkräfte, Fünf-Kräfte-Modell, Einfluss von Lieferanten, Fragmentierung von Märkten, SWOT-Analysen, Corporate Social Responsibility, Internet als Marktfaktor, First Mover Advantage, Strategic Issue Management, Krisenmanagement, Wirtschaftsethik als Teil der Wettbewerbsstrategie, Fallstudienanalysen</p> <p>Innovationsmanagement:</p> <p>Grundlagen des Innovations- und Produktmanagements und strategische Planung, Generierung und Bewertung von Produktideen, Produktkonzeption (QFD, FMEA, Target Costing), Produktentwicklung (Simultaneous Engineering, Virtual-/ Rapid-Prototyping), Lifecycle-Management, Anwendung der Theorie in Case Studies.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls grundlegende Wettbewerbsmodelle auf unternehmerische Fragestellungen anwenden, Wettbewerbssituationen von Firmen analysieren und Unternehmensstrategien auf ihre ökonomische Nachhaltigkeit hin zu bewerten.</p> <p>Die Studierenden können die Bedeutung des Innovationsmanagements für den Unternehmenserfolg beurteilen und die wesentlichen Werkzeuge in der Unternehmenspraxis anwenden. Sie können Innovationen bewerten und Vorgehensweisen für deren Realisierung entwickeln.</p>			
Aufbauend auf ⁸ / Based on	Marketing, Industrieökonomik			
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:	keine
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Porter, Michael E.: Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, (original: „Competitive Strategy“), 11. Aufl. 2008 • Stern, T.; Jaberg, H.; Erfolgreiches Innovationsmanagement. Erfolgsfaktoren - Grundmuster - Fallbeispiele, Wiesbaden 2010 • Gaubinger, K.; Werani, T.; Rabl, M.; Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement , Wiesbaden 2009 • Fisch, J.H.; Roß, J-M.; Fallstudien zum Innovationsmanagement, Wiesbaden 2009
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 Maschinenbau
 Fachbereich Technik, Fachrichtung Maschinenbau
 Hochschule Trier

Lehrveranstaltung ¹ / Course	Wissenschaftliche Methodik (M)			
Modul ² /Module	Wissenschaftliche Methodik (M)			
Fachbereich/ Department	Technik, Fachrichtung Maschinenbau			
Studiengang/ Degree Programme	Master Maschinenbau [Pflichtfach] Master Maschinenbau AMB [Pflichtfach] Master Maschinenbau FZT [Pflichtfach]			
Modulverantwortliche/r ³ / Responsible	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Lehrende/r ³ / Lecturer	Anrede address	Titel title	Vorname First name	Nachname Last name
	Herr	Prof. Dr.-Ing.	Christoph	Heinrich
Studienabschnitt ⁵ / Level	MA-Studium			
Wird gehört im Semester ⁶ / Course is given in semester	1. Semester			
Stoffinhalt/Contents	<p>Vermittelt und trainiert werden die Grundlagen und Regeln wissenschaftlichen Arbeitens. Es werden Anleitungen zur Durchführung von Literatur-, Stand-der-Technik- und Patentrecherchen gegeben einschließlich der Nutzung von Bestands- und Onlinebibliotheken sowie Datenbankrecherchen.</p> <p>Darüber hinaus werden die Vorgehensweise bei der Durchführung experimenteller Forschungsarbeiten vorgestellt und die Anfertigung wissenschaftlicher Publikationen sowie Präsentationen behandelt.</p>			
Lern- und Qualifizierungsziele ⁷ / Objectives	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens anwenden. Sie können den Stand der Technik zielgerichtet recherchieren, analysieren, bewerten und in eigenen wissenschaftlichen Arbeiten korrekt zitieren. Sie erlangen Sicherheit bei der Erstellung wissenschaftlicher Publikationen und der Präsentation von Forschungsergebnissen.</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 und mündliche Prüfung			
Studienleistung ¹¹ / :	keine			
Zugelassene Hilfsmit- tel zur Erbringung der Prüfungsleistung:	beliebige Literatur			
Literatur/Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen • Hering, H.; Hering, L.: Technische Berichte, Springer Vieweg Verlag, 7. Auflage, (erhältlich als E-Book über die Bibliothek der Hochschule Trier) 			

SWS gesamt/ Total semester load	4
SWS aufgeschlüsselt ¹² / Categorization of semester load	2 SWS Vorlesung, 2 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