

Technik
Hauptcampus

H O C H
S C H U L E
T R I E R

**Modulhandbuch für den Studiengang
Master Maschinenbau
Prüfungsordnung 2015**

Version 01.00 SoSe 2025

18.03.2025

Technik
Hauptcampus

H O C H
S C H U L E
T R I E R

Abkürzungen

PM Pflichtmodul
WPF Wahlpflichtmodul

Erläuterungen

- Pflichtmodul Pflichtmodule müssen zur Erlangung des Abschlusses in einem Studiengang erfolgreich absolviert werden.
- Wahlpflichtmodul Je nach Studiengang müssen Prüfungen in einem oder mehreren Wahlpflichtmodulen abgelegt werden. Die Wahlpflichtmodule sind aus dem aktuellen Wahlpflichtmodulkatalog zu wählen.

Allgemeine Hinweise

- Die zeitliche Lage der Module ergibt sich aus den Anlagen der Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung.
- Die Berechnung der Gesamtnote erfolgt gemäß der Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung.
- Bei Angabe mehrerer Prüfungsformen für ein Modul, die von der Teilnehmerzahl abhängig sind, wird die semesteraktuelle Prüfungsform zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Diese sind durch Klammerzusätze mit Bezug zur Teilnehmerzahl gekennzeichnet. In allen anderen Fällen, in denen für ein Modul mehrere Prüfungsformen angegeben sind, sind diese zum erfolgreichen Bestehen des Moduls abzulegen.
- Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Punkten ist das erfolgreiche Bestehen der aufgeführten Prüfungs- und Studienleistungen. Besteht ein Modul aus zwei Lehrveranstaltungen (z. B. ein Labor mit den Lehrveranstaltungen Teillabor 1 und Teillabor 2), so werden die in den jeweiligen Lehrveranstaltungen ausgewiesenen ECTS nicht einzeln, sondern die Summe der ECTS der zugehörigen Lehrveranstaltungen erst bei Bestehen des kompletten Moduls vergeben.
- Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung bzw. Fachprüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Inhaltsverzeichnis

CAE/Projektmanagement I (M)	5
CAE/Projektmanagement II (M)	7
CAX	9
Energieeffiziente Fahrzeuge (M)	10
Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke (M)	11
Fahrzeugsicherheit (M)	13
Fertigungstechnik (M)	14
Finite Elemente Methode (M)	15
Höhere Maschinenelemente (M)	16
Hydraulische Systemtechnik (M)	17
Internationales Management (M)	18
Masterarbeit (M)	19
Materialwirtschaft u. Logistik (M)	20
Mathematik (M)	21
Numerische Mathematik (M)	22
Optische Messtechnik (M)	23
Präzisionsmaschinen (M)	26
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP®-S/4HANA®	27
Projektarbeit (M)	28
Qualität und Zuverlässigkeit I (M)	29
Qualität und Zuverlässigkeit II (M)	30
Schwingungstechnik (M)	31
Simulation dynamischer Systeme (M)	32
Statistik (M)	33
Strömungslehre (M)	34
Systemtechnik (M)	35
Technisches Messen (M)	36
Thermodynamik (M)	40
Turbomaschinen (M)	41
Unternehmensökonomik (M)	42
Verbrennungsmotoren I (M)	43

Verbrennungsmotoren II (M)	44
Verkehrssysteme (M)	45
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)	46
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)	48
Wettbewerb u. Innovation (M)	50
Wirtschaftspsychologie	51
Wissenschaftliche Methodik (M)	52

CAE/Projektmanagement I (M)		
Inhalt	Konstruktion / CAE /CAD, Strukturen im Betrieb, Formen der Projektorganisation, Projektziele in ihrer Abhängigkeit, Meilensteine und kritischer Pfad, Einsatz von EDV für Projektentwicklung 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	
Kompetenzziele	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. Der Studierende kennt den Projektlauf nach den Methoden des klassischen Projektmanagements unter Zuhilfenahme von CAE-Techniken.	
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung	
	<input type="checkbox"/> Übung	
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht	
	<input type="checkbox"/> Labor	
	<input type="checkbox"/> Projekt	
Empfohlene Voraussetzungen		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • B. Wartman: The Certified Six Sigma Black Belt Primer • Tabellen Buch für Metalltechnik Handwerk und Technik • Grundlagen der Konstruktionslehre Bildungsverlag E1NS ISBN 3- 427- 05303- 2 • Einführung in die DIN-Normen 13. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-26301-7 • Technisches Zeichnen 23. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-36725-4 • 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 • West Terre Haute (USA): Quality Council of Indiana, 2001 • Schuth, Michael Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten in den MINT-Fächern Shaker Verlag, Aachen, 2020 ISBN: 978-3-8440-7617-2 	
Studienleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung	
	<input type="checkbox"/> Laborleistung	
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	
	<input type="checkbox"/> Präsentation	
	<input type="checkbox"/> Testat	
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur	
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung	
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit	
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit	
	<input type="checkbox"/> Laborleistung	
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium	
	<input type="checkbox"/> Präsentation	
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig	

Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch (Vorlesung), Englisch (Übung)		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Kommentar	Literaturempfehlung: Schuth, Michael Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten in den MINT-Fächern Shaker Verlag, Aachen, 2020 ISBN: 978-3-8440-7617-2		
Änderungsdatum	28.11.2024		

CAE/Projektmanagement II (M)			
Inhalt	Die Studierenden wenden in einem Projekt den Stoffinhalt aus CAE/Projektmanagement 1 gezielt an. Die theoretischen Grundlagen werden in dem Projekt aufgegriffen und entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung angewendet. Im Rahmen des Projektmanagements werden dabei auch übergreifende Kenntnisse aus anderen Vorlesungen mitverarbeitet. Softwarepakete wie CAD, FEM, Excel, Word, Simulationssoftware und MS Project werden eingesetzt. Ebenfalls kommt eine Kosten-Nutzen-Analyse zum Einsatz.		
Kompetenzziele	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, mit Hilfe umfangreichen EDV-Einsatzes Innovationsprojekte zu gestalten, zu terminieren und zu leiten. Sie beherrschen die Durchführung eines Projekts nach den Methoden des klassischen Projektmanagements unter Zuhilfenahme von CAE-Techniken und können Kosten-Nutzen-Analysen zur Wirtschaftlichkeitsbetrachtung in Bezug auf vergleichende Wettbewerbsprodukte durchführen.		
Lehrform	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • CAE/Projektmanagement I (M) 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • West Terre Haute (USA): Quality Council of Indiana, 2001 • B. Wartman: The Certified Six Sigma Black Belt Primer • Tabellen Buch für Metalltechnik Handwerk und Technik • Grundlagen der Konstruktionslehre Bildungsverlag E1NS ISBN 3-427-05303-2 • Einführung in die DIN-Normen 13. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-26301-7 • Technisches Zeichnen 23. Auflage Teubner-Verlag ISBN 3-519-36725-4 • 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 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch (Vorlesung), Englisch (Übung)		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		

Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth
Kommentar	Literaturempfehlung: Schuth, Michael Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten in den MINT-Fächern Shaker Verlag, Aachen, 2020 ISBN: 978-3-8440-7617-2 Maximale Teilnehmerzahl 15
Änderungsdatum	28.11.2024

CAX			
Inhalt	<p>Ein CAX-Projekt kann von allen Lehrenden im Fachbereich Technik / Fachrichtung Maschinenbau betreut werden. Bitte erfragen Sie bei diesen nach, ob in ihrem gewünschten Fach ein solches Projekt angeboten werden kann und beachten Sie die Aushänge in den Schaukästen der und die Informationen auf den Webseiten der Lehrenden.</p> <p>Die Studierenden erarbeiten in dem CAX-Projekt, z.B. 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.</p>		
Kompetenzziele	<p>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.</p>		
Lehrform	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth: Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten in den MINT-Fächern 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)			
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Karl Hofmann-von Kap-herr		
Kommentar	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.		
Änderungsdatum	06.03.2025		

Energieeffiziente Fahrzeuge (M)			
Inhalt	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 Fahrwiderstandsminimierung und Leichtbau, Einflüsse von Fahrzeugbetrieb und Fahrweise, Vorausschauende Betriebsstrategien und Fahrerassistenzsysteme, Vorstellung und Bewertung realisierter Konzepte und Fahrzeuge.		
Kompetenzziele	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 Kraftstoffherzeugung über Fahrzeugantriebe und Fahrzeugkonzepte bis hin zur Fahrweise beurteilen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 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 978-3-642-30652-5978-3-7091-1779-8 • Vorlesungsskripte mit Bezug auf umfangreiche Fachliteratur 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur (nur bei hoher Teilnehmerzahl)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Elektrotechnik - (PO 2019)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2025)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Taschenrechner (nicht programmierbar)		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger		
Kommentar			
Änderungsdatum	08.03.2025		

Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke (M)			
Inhalt	<p>Fahrzeugantriebe: Dieser Vorlesungsabschnitt beschäftigt sich mit vorrangig neuen und zukünftigen Antriebskonzepten. Der Umstieg zur Elektromobilität führt auch bei anderen Fahrzeugsystemen wie der Bremse und der Lenkung zu neuen Herausforderungen und Möglichkeiten. Auf diese Aspekte wird im Rahmen der Vorlesung genauer eingegangen.</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 und Marktbeispiele.</p>		
Kompetenzziele	<p>Fahrzeugantriebe: Die Studierenden können selbstständig Problemstellungen in Antriebsträngen 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>		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mitschke, Wallentowitz: "Dynamik der Kraftfahrzeuge", 2014, Springer Vieweg Verlag • Naunheimer, Lechner: "Fahrzeuggetriebe" • Küçükay: "Grundlagen der Fahrzeugtechnik", 2021, Springer Vieweg Verlag • Isermann (Hrsg.): "Fahrodynamik-Regelung", 2006, Vieweg-Verlag • Küçükay: "Grundlagen der Fahrzeugtechnik", 2021, Springer Vieweg Verlag • Isermann (Hrsg.): "Fahrodynamik-Regelung", 2006, Vieweg-Verlag 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		

Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger
Kommentar	
Änderungsdatum	16.03.2025

Fahrzeugsicherheit (M)			
Inhalt	Medizinische und biomechanische 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 Crashsimulationen, und Optimierung von Rückhaltesystemen, Durchführung eines Crashversuchs, Einführung in die Versuchstechnik		
Kompetenzziele	<p>Die Studierenden können die Grundlagen der Biomechanik, die Belastungsgrenzen des Menschen und die aktuellen Crash-Test-Dummys 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.</p> <p>Die Studierenden können eigenständig ein bestehendes Pkw-Rückhaltesystemkonzept in der Simulation optimieren und zielführende Systemparameter bestimmen.</p>		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur			
Studienleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Fertigungstechnik (M)			
Inhalt	- Ausgewählte Prozessabläufe (SMD Bestückung, Montage, Test.....) - Planung und Ausführung von Fertigungsanlagen - Qualitätsmanagementtools (Prozess FMEA, TQM, 7Q....)		
Kompetenzziele	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. Die Studierenden verstehen wie die den Fertigungsprozess beeinflussende Entscheidungen bereits im Produktentstehungsprozess adressiert werden können bzw. adressiert werden müssen und deren Auswirkungen im Product Life Cycle		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
<input type="checkbox"/> Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Wittmann,A, Skript Fertigungstechnik II, Fertigung elektr. Baugruppen, Einführung neuer Produkte, 2010 • Grundig, Claus, Fabrikplanung, Hanser Verlag, 2009 • Aggteleky, Bela, Fabrikplanung, Hanser Verlag München 1970 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann		
Kommentar	Insgesamt gehören zum Modul 6 Termine in zwei verschiedenen Laboren, in deren Rahmen die Studierenden theoretisch erlangtes Wissen praktisch anwenden (Studienleistung Laborleistung).		
Änderungsdatum	28.11.2024		

Finite Elemente Methode (M)			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Finiten Elemente Methode - Berücksichtigung von großen Verformungen und nichtlinearem Materialverhalten - Modellbildung von Faserverbundwerkstoffen - Transiente Simulation von elastischen Strukturen 		
Kompetenzziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden wenden auf Basis der theoretischen Grundlagen der Finiten Elemente Methode das Simulationsverfahren an. - Sie können anhand der Simulation das dynamische Verhalten auch von komplexen Strukturen berechnen, analysieren und weiterentwickeln. 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer • Vorlesungsskript/Foliensatz • Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen, Vieweg + Teubner • Mattheck, C.: Design in der Natur, Rombach • Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure 1 und 2, Springer • U. Stelzmann/C. Groth/G. Müller: FEM für Praktiker, Band 2, Expert-Verlag • Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, Springer 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (FPO 2027)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (FPO 2027)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Kommentar			
Änderungsdatum	11.03.2025		

Höhere Maschinenelemente (M)			
Inhalt	Zahnradgetriebe mit optimierter Evolventenverzahnung (Profilverschiebung, Schrägverzahnung); 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 Koppelung von Motor und Arbeitsmaschine; Leistungsanpassung		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hinzen, H.: Maschinenelemente 1 (5. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2022 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 2 (5. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2022 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 3 (3. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2022 • ergänzende Aufgabensammlung auf den Internetseiten des De Gruyter Verlags 		
Studienleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
Kommentar			
Änderungsdatum	07.03.2025		

Hydraulische Systemtechnik (M)			
Inhalt	<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 		
Kompetenzziele	<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. 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hubertus Murrenhoff: Servohydraulik 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Harald Ortwig		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Harald Ortwig		
Kommentar			
Änderungsdatum	05.11.2024		

Internationales Management (M)			
Inhalt	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		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
<input type="checkbox"/> Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Internationales Management Grundlagen, Strategien und Konzepte ISBN 978-3-658-16163-7 Vorlesungsunterlagen 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
<input type="checkbox"/> Präsentation			
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Kommentar			
Änderungsdatum	19.12.2024		

Masterarbeit (M)			
Inhalt	- Erstellen einer Forschungsarbeit. - Vortrag		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth: "Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten im technischen Bereich mit Präsentationstechnik" 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte <hr/> 30	Kontaktzeit <hr/> 0 Stunden [0 SWS]	Selbststudium <hr/> 900 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Kommentar			
Änderungsdatum	11.03.2025		

Materialwirtschaft u. Logistik (M)			
Inhalt	Grundlagen der Materialwirtschaft (begrifflichkeiten, Stücklistenstrukturen, Nummerungssysteme) Fertigungstiefe und Beschaffung im Wettbewerb Instrumente der Materialwirtschaft, Produktionsplanung und Steuerung Ansätze zur Durchlaufzeitreduzierung und Supply Chain Management Planungsmethoden		
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen nach erfolgreicher Teilnahme die Grundlagen der Materialwirtschaft und verstehen 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 Logistik. Die Teilnehmer kennen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Produktstrukturen, Stücklistenstrukturen und Nummerierungssysteme. Die Studierenden kennen den Beschaffungsprozess und Materialdispositionsabläufe. Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Lager- und Bereitstellungssysteme sowie deren Vor- und Nachteile.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Becker, Thorsten, Prozesse in der Produktion und Supply Chain, Springer-Verlag, 2008 • Templemeier, Horst, Material-Logistik, 7. Auflage, Springer Verlag, 2008 • 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 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input checked="" type="checkbox"/> Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Armin Wittmann		
Kommentar	Für die erfolgreiche Teilnahme an der Exkursion im Rahmen der Vorlesung erhalten die Studierenden ein Testat.		
Änderungsdatum	12.03.2025		

Mathematik (M)			
Inhalt	Laplace Transformation, Fourier Transformation, Mehrfachintegrale, Linien- oder Kurvenintegrale, Gradient eines Vektorfeldes, Integralsätze von Gauß und Stokes, Fehler- und Ausgleichsrechnung		
Kompetenzziele	Die Studierenden können komplexe ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen, die durch die Vektorgeometrie gestellt werden, wie z.B. in der Strömungsmechanik, mathematisch lösen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2 und 3 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
Modulverantwortliche(r)	Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
Kommentar			
Änderungsdatum	13.03.2025		

Numerische Mathematik (M)			
Inhalt	Nullstellenbestimmung (a) bei einer Gleichung (Regula falsi, Newton), (b) bei Gleichungssystemen (Gauß-Seidel, Newton); Numerische Integration (mit natürlichen kubischen Spline's) und Approximation (lineare und nicht lineare); Differentialgleichungen 1. Ordnung (nach Euler und nach Adams Bashford) und partielle Differentialgleichungen mit Randwerten (Differenzenverfahren, dazu Fallbeispiele: fremderregte Biegeeigenschaften einer rechteckigen Platte).		
Kompetenzziele	Gestützt auf dem mathematischen Grundwissen können die Studierenden numerische Standardmethoden (Algorithmen) auf konkrete, praktische Aufgaben anwenden und dann selbstständig lösen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Jordan-Engel, Reutter: Numerische Mathematik für Ingenieure, Hochschulschulbücher • Burden, Douglas, Reynolds: Numerical Analysis, Prindle, Weber, Schmidt 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
Modulverantwortliche(r)	Frau Prof. Dr. Stefanie Seifried		
Kommentar			
Änderungsdatum	13.03.2025		

Optische Messtechnik (M)	
Inhalt	<p>Wiederholung der Kapitel 1-14 Vorlesung TMESS (Schwerpunkte)</p> <p>15.1 Thermographie 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</p> <p>16. 3 D-Laserscanner 16.1 Grundprinzip der Triangulation 16.1.1 Lasertriangulation 16.2 Schleimpflug - Bedingung 16.3 Rechnerische Ermittlung von Detektorpunkt zum Messpunkt 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 16.4.1 Punktlaser 16.4.2 Linienlaser 16.5 Lasertriangulation in laufender Produktion</p> <p>17. Streifenprojektion 17.1 Einleitung 17.2 Grundlagen der Streifenprojektion 17.3 Vorwort 17.4 Kodierter Lichtansatz 17.5 Kalibrierung des Sensors 17.6 Referenzmarken 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 17.7.1 Helmert-Transformation 17.7.2 Räumlicher Rückwärtsschnitt zur Transformation 17.8 Weiterverarbeitung der gewonnenen Date 17.9 Anwendungsbeispiele</p> <p>18 Korrelation 1 Einleitung 2 Triangulation 2.1 Kamera 2.2 Kamera 2.3 Ermitteln des realen Punktes 2.4 Reale Faktoren 2.5 Kalibrierung 3 Bildkorrelation 3.1 Bildzuordnung auf Basis von Grauwerten 3.1.1 Grauwertmatrix 3.1.2 Verstärkungsfaktoren 3.1.3 Korrelation (mathematisch) 3.1.4 Korrelation der Bilder 3.1.5 Beispiel 3.2 Methode kleinster Quadrate 3.2.1 Erweiterung der Kreuzkorrelation 3.2.2 Ausgleich in m-Richtung 3.2.3 Ausgleich in n-Richtung 3.2.4 Erweiterte Formel 4 Theorie und Praxis 4.1 Triangulation 4.2 Bildkorrelation 5 Korrelationssystem Q-400 5.1 Q-400 5.1.1 Kameras 5.1.2 Zusatzgeräte</p>

<p>Inhalt</p>	<p>6.1 Probenvorbereitung 6.2 Kalibrierung 6.3 Messdurchführung 6.3.1 Aufbau 6.3.2 Datenerfassung 6.3 Auswertung 6.3.1 Verformung 6.3.1.1 Verformung - total 6.3.1.2 Verformung in X-Richtung 6.3.1.3 Verformung in Y-Richtung 6.3.1.3 Verformung in Z-Richtung 6.3.2 Verzerrung (Spannung) 7 FEM-Analyse⁷⁴ 7.1 Randbedingungen 7.1.1 Vernetzung 7.1.2 Lagerung 7.1.3 Lasten 7.2 Auswertung 7.2.1 Verformung 7.3.2 Spannung⁸²</p> <p>19. Verfahren zur Koordinatenbestimmung 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>
<p>Kompetenzziele</p>	<p>Die Studierenden lernen die theoretischen Grundkenntnisse, den Aufbau und die Funktion optischer Messgeräte kennen und im Labor an ausgewählten Objekten einzusetzen. Sie können beurteilen, welches optische Messverfahren für welche Messaufgabe am besten geeignet ist und sind in der Lage, die Messergebnisse auszuwerten.</p>
<p>Lehrform</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen</p>	

Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 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 Whole-field 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) • Frank Bernhard: Technische Temperaturmessung Springer Verlag, ISBN: 3-540-62672-7 • Pramod K. Rastogi: Optical Measurement Techniques and Applications Artech House, Inc., 1997, ISBN: 0-89006-516-0 • Michael Schuth, Wassili Buerakov Handbuch Optische Messtechnik Hanser Verlag 2017 ISBN: 978-3-446-43634-3 eBook-ISBN: 978-3-446-43661-9 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Kommentar	Übersicht OM - Literaturverzeichnis s. letzten Bucheintrag		
Änderungsdatum	28.11.2024		

Präzisionsmaschinen (M)			
Inhalt	Zahnradgetriebe mit optimierter Evolventenverzahnung (Profilverschiebung, Schrägverzahnung); Zusammenspiel verschiedenartiger Steifigkeiten als mehrdimensionales Problem, Verformungen von Werkzeugmaschinen, Lagerverformungen, Verspannung von Werkzeugmaschinenstellungen und Lagerungen, Reibung (Festkörperreibung, Gleitreibung, Rollreibung), Verschleiß (Verschleißansatz für Gleitlager mit Festkörperreibung); Schlupf (Rollreibungsschlupf, Traktionschlupf, Schlupf von Riementrieben, Schlupf quer zur Rollreibungsrichtung), Wirkungsgrad betrachtung am Beispiel des Kettentriebes;		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hinzen, H.: Maschinenelemente 2 (4. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2018 • ergänzende Aufgabensammlung auf den Internetseiten des De Gruyter Verlags • Hinzen, H.: Maschinenelemente 3 (2. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2020 • Hinzen, H.: Maschinenelemente 1 (4. Auflage); De Gruyter Oldenbourg, Berlin/Boston, 2017 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input checked="" type="checkbox"/> Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Heiko Bossong		
Kommentar			
Änderungsdatum	12.03.2025		

Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP®-S/4HANA®			
Inhalt	- Schnelleinstieg SAP-ERP MM und PP - Die Programmiersprache ABAP, Dynpros, Interne Tabellen, Open SQL®, Data-Modeller, Funktionsbausteine		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<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 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Fritz Nikolai Rudolph		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Fritz Nikolai Rudolph		
Kommentar			
Änderungsdatum	18.02.2025		

Projektarbeit (M)			
Inhalt	Vorbereitung, Durchführung und Management von Entwicklungsprojekten in der Fahrzeugtechnik und im Maschinenbau		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth: "Leitlinie für das Anfertigen von Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten im technischen Bereich mit Präsentationstechnik" 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
<input type="checkbox"/> Präsentation			
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	10	0 Stunden [0 SWS]	300 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Kommentar			
Änderungsdatum	14.11.2024		

Qualität und Zuverlässigkeit I (M)			
Inhalt	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, Lebensdauer-Verteilungen, Lebensdauertests bei vollständigen und zensierten Daten, Systemfunktion und Zuverlässigkeit technischer Systeme, Anwendungen in der Zuverlässigkeitsanalyse.		
Kompetenzziele	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 Lebensdauertests 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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. III, 2020 bzw. Skript • Bertsche, Bernd/Lechner, Gisbert: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, 2004 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Juergen Bär		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Juergen Bär		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Qualität und Zuverlässigkeit II (M)			
Inhalt	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; Motivations-theorien; Q-Kosten; Fehlerverhütungsmethoden; Qualitätsaudits; Q-Techniken; Produktsicherheit und Produkthaftung; Weitergehende QM-Nachweisstufen; Plan-spiel Q-Key; Aufbau und Durchführung von Szenarien (z.B. Zertifizierungsau-dit); Selbstständiges Vorbereiten von Normen sowie Vorträge in Seminarform; Pla-nungsspiel; Qualitätsmanagementspiel (Brettspiel) anhand eines Produktionsablaufes		
Kompetenzziele	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grund-legende Arbeitsmethodiken und Werkzeuge des modernen Qualitätsmanagements an-zuwenden. Die Studierenden kennen die essentiellen Anforderungen an ein Qua-litätsmanagementsystem, dessen Aufgaben sowie die Zusammenhänge mit Zertifizierungs-systemen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Masing: Handbuch Qualitätsmanagement 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Kommentar			
Änderungsdatum	25.02.2025		

Schwingungstechnik (M)			
Inhalt	- Vertiefung ausgewählter Kapitel der Dynamik - Erstellung der beschreibenden Bewegungsdifferentialgleichungen für schwingungsfähige Systeme - Erstellung der Lösungen der Bewegungsgleichungen im Zeit und Frequenzbereich - Praktische Anwendung der Theorie anhand des Simulationswerkzeuges LS-DYNA		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Schwingungsanalyse, -berechnung und -dämpfung. Sie sind befähigt, Schwingungsprobleme in technischen Systemen zu erkennen, zu analysieren und geeignete Lösungsansätze zur Schwingungsreduktion zu entwickeln.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input checked="" type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Wahle "Grundlagen der Maschinen- und Strukturmechanik" Wissenschaftsverlag Mainz - Aachen • Horst Irretier "Grundlagen der Schwingungstechnik 2" Vieweg Verlag • Vorlesungsumdruck • Horst Irretier "Grundlagen der Schwingungstechnik 1" Vieweg Verlag 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	<input checked="" type="checkbox"/> PM	
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2025)	<input checked="" type="checkbox"/> WPF	
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Alexander Wohlers		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Alexander Wohlers		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Simulation dynamischer Systeme (M)			
Inhalt	Matlab/Simulink; Beispiele von Simulationen		
Kompetenzziele	Aufbauend auf den Grundlagenkenntnissen der Ingenieurwissenschaften sind die Studenten in der Lage, mittels Software dynamische Systeme zu simulieren.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Richard C. Dorf / Robert H. Bishop: Moderne Regelungssysteme, Pearson Studium • Franklin, Powell: Digital Control of Dynamic Systems; Addison-Wesley Publishing Company; • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsdruck 14. Auflage, 1990 Institut für Regelungstechnik, RWTH Aachen; • Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig Buch Verlag, Heidelberg; • Mann, Schöffgen, Forriep: Einführung in die Regelungstechnik; Carl Hanser Verlag, München Wien; • Rake, H.: Regelungstechnik A und Ergänzungen (Regelungstechnik B); Vorlesungsdruck 14. Auflage 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Uwe Zimmermann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Uwe Zimmermann		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Statistik (M)			
Inhalt	Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelationskoeffizient, lineare und nichtlineare Regression, Bestimmtheitsmaß, Stochastik, Verteilungsfunktionen, Test-Statistik, Anwendungen im Bereich Qualität und Zuverlässigkeit		
Kompetenzziele	Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls können Teilnehmer praktische Entscheidungsprobleme des Industrieunternehmens mithilfe statistischer Methoden analysieren und lösen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. I, 2018 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Angebot <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Juergen Bär		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Juergen Bär		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Strömungslehre (M)			
Inhalt	Einführung in die Tensorrechnung, Grundgleichungen der Strömungslehre in allgemeiner Form (differentiell und integral), Wirbelströmungen, Potentialströmungen, Grundzüge der Turbulenzmodellierung, Einführung in die Strömungssimulation		
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <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. 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungslehre 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungslehre (Spurk, Springer Verlag) • Strömungslehre (Schade, de Gruyter Verlag) • Fluid Mechanics (White, Verlag: McGraw-Hill) • Numerische Strömungsmechanik (Ferziger/Peric, Springer Verlag) • Vorlesungsunterlagen 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Sven König		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Sven König		
Kommentar			
Änderungsdatum	07.03.2025		

Systemtechnik (M)			
Inhalt	Gerätetechnik, Regelkreisstrukturen, Auslegung von Regelungen mit dem Bode-Diagramm, Wurzelortskurven, z-Transformation, quasikontinuierlicher Reglerentwurf, digitaler Reglerentwurf, Regelung im Zustandsraum, Kalman Filter		
Kompetenzziele	Aufbauend auf den Kenntnissen der Regelungstechnik können die Studierenden komplexere Verfahren der Regelungstechnik, wie z.B. Wurzelortskurven-Verfahren, für Stabilitätsuntersuchungen, Zustandsraum-Regelung, u.s.w anwenden.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<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, Schifflgen, 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 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Uwe Zimmermann		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Uwe Zimmermann		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Technisches Messen (M)	
Inhalt	<p>Einleitung</p> <p>0.1 Interferometrie</p> <p>0.2 Thermografie</p> <p>0.3 Streifenprojektion</p> <p>0.4 Spannungsoptik</p> <p>0.5 Shearographie</p> <p>0.6 Korrelation</p> <p>0.7 Holographie</p> <p>0.8 Lichtmikroskopie</p> <p>0.9 Verfahren zur Untersuchung von Fluidströmungen</p> <p>0.9.1 Laser Doppler Anemometrie</p> <p>0.9.2 Laser-2Fokus-Anemometrie</p> <p>0.9.3 Surface Pattern Image Velocimetry</p> <p>0.9.4 Particle Image Velocimetry</p> <p>0.10 Terahertz</p> <p>0.11 3D Laserscanning</p> <p>0.12 Laservibrometrie</p> <p>0.13 Weißlichtinterferometrie</p> <p>1. Licht und Optik</p> <p>1.1 Eigenschaften des Lichts</p> <p>1.2 Der Welle-Teilchen-Dualismus des Lichtes</p> <p>1.3 Beugung</p> <p>1.4 Reflexion</p> <p>1.5 Brechung</p> <p>1.6 Totalreflexion</p> <p>2. Polarisation</p> <p>2.1 Polarisationsarten</p> <p>2.1.1 Linear polarisiertes Licht</p> <p>2.1.2 Unpolarisiertes Licht</p> <p>2.1.3 Zirkular und elliptisch polarisiertes Licht</p> <p>2.1.4 Berechnungsgrundlagen</p> <p>2.2 Polarisatoren</p> <p>2.2.1 Polarisation durch Dichroismus</p> <p>2.2.2 Polarisation durch Doppelbrechung</p> <p>2.2.3 Polarisation durch Reflexion</p> <p>2.2.4 Polarisation durch Streuung</p> <p>3. Optische Bauelemente</p> <p>3.1 Linsen</p> <p>3.1.1 Abbildungsfehler</p> <p>3.2 Spiegel</p> <p>3.3 Prismen</p> <p>3.3.1 Reflexionsprismen</p> <p>3.3.2 Umkehrprismen und Umkehrsysteme</p> <p>3.4 Strahlenteiler</p> <p>3.4.1 Geometrische Strahlenteiler</p> <p>3.4.2 Physikalische Strahlenteiler</p> <p>3.4.3 Periodische Strahlenteiler⁷</p> <p>3.5 Fassen optischer Bauelemente</p> <p>3.5.1 Fassungsarten</p> <p>3.5.3 Zentrieren von Optiken</p> <p>3.6 Gläseraufnahmen</p> <p>3.7 Glasfaser</p> <p>3.7.1 Arten von Fasern</p> <p>3.7.2 Fügen von Lichtwellenleitern</p> <p>4. Einführung in Lasertechnik</p> <p>4.1 Grundlagen der Lasertechnik</p> <p>4.1.1 Interferenz und Schwebung</p> <p>4.2 Kohärenz</p> <p>4.2.1 Messung der zeitlichen Kohärenz</p> <p>4.2.2 Messung der räumlichen Kohärenz</p> <p>5. Der Laser</p> <p>5.1 Das Laserprinzip</p> <p>5.2 Anregungsformen⁸</p> <p>5.3 Wechselwirkung von Photonen und Atomen</p> <p>5.3.1 Stoß 1. Art</p> <p>5.3.2 Stoß 2. Art</p> <p>5.3.3 Absorption eines Photons</p>

<p>Inhalt</p>	<p>5.3.7 Induzierte Emission eines Photons</p> <p>6.Laser und Lasersysteme</p> <p>6.1 Funktionsprinzip</p> <p>6.2 Aufbau</p> <p>6.3 Aktives Medium</p> <p>6.3.1 Festkörperlaser</p> <p>6.3.2 Gaslaser</p> <p>6.3.3 Halbleiterlaser</p> <p>6.3.4 Flüssigkeitslaser</p> <p>6.3.5 Farbstofflaser</p> <p>6.4 Freie-Elektronen-Laser</p> <p>6.5 Der Resonator</p> <p>6.6 Die Energiezufuhr (Anregung)</p> <p>6.6.1 Gasentladung (elektrische Anregung)</p> <p>6.6.2 Lichtquellen</p> <p>6.6.3 Chemisch</p> <p>6.7 Betriebsarten</p> <p>6.8 Verschiedene Laser</p> <p>6.8.1 Der He-Ne-Laser</p> <p>6.8.2 Der Argon-Laser</p> <p>6.8.3 Der Rubin-Laser</p> <p>6.8.4 Der Nd:YAG-Laser (Neodym in Yttrium-Aluminium Granat)</p> <p>6.8.5 Die Laserdiode</p> <p>6.8.6 Der Titan-Saphir-Laser</p> <p>6.9 TEM-Moden</p> <p>6.9 Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten</p> <p>6.10 Stand der aktuellen Forschung</p> <p>6.11 Stand der Technik</p> <p>6.11.1 Laser in der Industrie</p> <p>6.11.2 Laser in Forschung und Wissenschaft</p> <p>6.11.3 Laser in der Kommunikation</p> <p>6.11.4 Laser in der Medizin</p> <p>6.11.5 Laser in der Militär- und Raumfahrttechnologie</p> <p>6.12 Anwendungsbeispiele</p> <p>7. Allgemeines zu flächendeckenden Prüf- und Messverfahren</p> <p>8.Grundlagen der interferometrischen Messtechnik</p> <p>9. Holographie</p> <p>9.1 Das Prinzip der Holografie</p> <p>9.2 Holografische Interferometrie</p> <p>9.3 Anwendungsbeispiele</p> <p>10. Grundlagen der Speckle-Messtechnik1</p> <p>11. Shearografie</p> <p>11.1Grundlagen zum optischen Aufbau der Shearografie</p> <p>11.2Mechanik der Shearografie</p> <p>11.3Aufbau und Wirkungsweise verschiedener Shearelemente</p> <p>11.4Bedeutung von Beleuchtungs- und Beobachtungsrichtung für die Shearogramauswertung</p> <p>11.5Ermittlung der out-of-plane Dehnung</p> <p>11.6Real-Time Shearografie</p> <p>11.7Anwendung der Shearografie in der Qualitätssicherung und Bauteiloptimierung</p> <p>11.8Ermittlung von in-plane Dehnung mit Hilfe der Shearografie</p> <p>11.9Theoretische Betrachtung eines geköpften Zugstabes</p> <p>11.10 Aufbau und Verfahren zur reinen in-plane Dehnungsmessung</p> <p>11.11 Ermittlung der reinen in-plane Dehnung an verschiedenen Modellen</p> <p>11.12 Reine in-plane Dehnungsmessung am geköpften Zugstab</p> <p>11.13 Out-of-plane Neigungsmessung in verschiedenen Shearrichtungen</p> <p>11.14 Gesamtübersicht der shearografischen Messgrößen</p> <p>11.15 Messbereiche der Shearografie</p> <p>11.16 Anwendungen der Shearographie</p> <p>11.16.1 Automatische Inspektionsanlagen</p> <p>11.16.2 Portable Prüfsysteme</p> <p>12.Rechnergestützte Aufnahme und Auswertung von Shearogrammen (ESPI, TV-Shearografie)</p> <p>12.1Digitale Bildverarbeitung von Interferenzbildern</p> <p>12.2 Kombinierte Phasenschiebe- und Shearvorrichtung</p> <p>13.Rechnergestützte Aufnahme und Auswertung von Hologrammen (ESPI, TV-Holografie)</p> <p>13.1 Speckle-Interferometrie</p> <p>13.2 Konzept einer TV-Holografieanlage</p>
----------------------	---

Inhalt	<p>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>
Kompetenzziele	<p>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.</p>
Lehrform	<p><input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt</p>
Empfohlene Voraussetzungen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Michael Schuth, Wassili Buerakov Handbuch Optische Messtechnik Hanser Verlag 2017 ISBN: 978-3-446-43634-3 eBook-ISBN: 978-3-446-43661-9 • 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 • Pramod K. Rastogi Optical Measurement Techniques and Applications Artech House, Inc., 1997 ISBN: 0-89006-516-0 • 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 • H. Haferkorn: Optik Johann Am
Studienleistung	<p><input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat</p>
Prüfungsleistung	<p><input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation</p>

Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Michael Schuth		
Kommentar	Übersicht TM - Literaturverzeichnis s. letzten Bucheintrag		
	Empfehlung: Michael Schuth, Wassili Buerakov Handbuch Optische Messtechnik Hanser Verlag 2017 ISBN: 978-3-446-43634-3 eBook-ISBN: 978-3-446-43661-9		
Änderungsdatum	28.11.2024		

Thermodynamik (M)			
Inhalt	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),		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Thermodynamik (Cerbe, Wilhelms, Hanser Verlag) • Vorlesungsskript Thermodynamik (Heinrich) und Klausurensammlung • Thermodynamik (Baehr, Springer Verlag) 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)			
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Turbomaschinen (M)			
Inhalt	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		
Kompetenzziele	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. 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungslehre • Thermodynamik 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Strömungsmaschinen (Sigloch, Hanser) • Compressor Aerodynamics (Cumpsty, Krieger) • Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance (Schobeiri, Springer) • Thermische Strömungsmaschinen I (Traupel, Springer) • Vorlesungsunterlagen 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Präsentation (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur (nur bei hoher Teilnehmerzahl)		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Sven König		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Sven König		
Kommentar			
Änderungsdatum	07.03.2025		

Unternehmensökonomik (M)			
Inhalt	Präferenzen, Nachfrage, Arbeitsangebot, Gewinnmaximierung, Produktionsoptimierung, Faktornachfrage, Güterangebot, Allgemeines Gleichgewicht, Geld, Wohlfahrt, externe Effekte in der Produktion, Internalisierung, Risikoteilung, Versicherung, Moral Hazard, optimale Anreizsysteme		
Kompetenzziele	Bei erfolgreichem Abschluss des Modules besitzen die Teilnehmer ein gutes Verständnis marktwirtschaftlicher Zusammenhänge. Sie werden in die Lage versetzt, Unternehmen als kooperative Organisationen zu sehen, die von Wettbewerbsmärkten umgeben sind und sich diesen anpassen. Die Teilnehmer lernen, axiomatische Modelle zu konstruieren und hieraus empirische Hypothesen zu deduzieren, diese zu diskutieren, zu kritisieren und ggf. zu verwerfen.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. II, 2018 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Taschenrechner (nicht programmierbar)		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Kommentar			
Änderungsdatum	16.03.2025		

Verbrennungsmotoren I (M)			
Inhalt	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, Abgasnachbehandlung, Aufladung		
Kompetenzziele	Die Studierenden lernen vertieft die Grundlagen der Verbrennungsmotoren und deren wesentliche Komponenten sowie den Einfluss der Betriebsweise hinsichtlich Schadstoffbildung und Kraftstoffverbrauch kennen. Nach Abschluss des Moduls können sie wissenschaftliche Berechnungen und Abschätzungen vornehmen. Anhand der Ergebnisse können sie Problemstellungen analysieren und beurteilen sowie alternative Betriebsweisen konzipieren.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
<input type="checkbox"/> Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Technologien des Ottomotors (Eichseder, Klütting, Piok, Springer Verlag) • Aufladung von Verbrennungsmotoren (Pucher, Zinner, Springer Verlag) • Handbuch Verbrennungsmotoren (van Basshuysen, Schäfer, Springer Vieweg Verlag) • Verbrennungsmotoren Lehrbuch (Merker, Schwarz, Stisch, Otto, Teubner Verlag) • Vorlesungsskript VBM I (Heinrich) und Klausurensammlung 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur		
	<input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
<input type="checkbox"/> Präsentation			
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich, N. N.		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Verbrennungsmotoren II (M)			
Inhalt	Diese Lehrveranstaltung baut in Verbindung mit dem weiterführenden Motorenlabor auf der Vorlesung VBM I auf. Die Studierenden sollen in neuen Lernformen (Lern-teams) wissenschaftliche Fragestellungen zu ausgewählten, innovativen Themen der Motorentechnik 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.		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Aufladung von Verbrennungsmotoren (Pucher, Zinner, Springer Verlag) • Grundlagen und Technologien des Ottomotors (Eichlseder, Klüting, Piok, Springer Verlag) • Handbuch Verbrennungsmotoren (van Basshuysen, Schäfer, Springer Vieweg Verlag) • Verbrennungsmotoren Lehrbuch (Merker, Schwarz, Stisch, Otto, Teubner Verlag) 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich, N. N.		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Verkehrssysteme (M)			
Inhalt	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.		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	<input type="checkbox"/> Vorlesung		
	<input type="checkbox"/> Übung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	<input type="checkbox"/> Labor		
	<input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Seminarunterlagen mit zahlreichen Bezügen zu aktuellen Publikationen 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Präsentation		
	<input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur		
	<input checked="" type="checkbox"/> Mündliche Prüfung		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit		
	<input type="checkbox"/> Projektarbeit		
	<input type="checkbox"/> Laborleistung		
	<input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung zu Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen - Gestelle, Gestellbauteile, Fundamentierung - Geometrisches und thermisches Maschinenverhalten - Gleitführungen und Gleitlager, hydrostatische, hydrodynamische und aerostatische Gleitlager, Magnetlager - Wälzführungen und -lager, Spindel-Lagersysteme, Dichtungen, Abdeckungen - Motoren, Vorschubantriebe - Getriebe für Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen - Ausrüstungen und Komponenten von Werkzeugmaschinen - Spannen von Werkstücken und Spannzeuge für Werkzeugmaschinen - Maschinenabnahme, Vermessung und Schutzeinrichtungen an Werkzeugmaschinen - Geräuschverhalten von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen - Koordinatensysteme - Spanende Werkzeugmaschinen mit geometrisch bestimmter Schneide: Fräsen <p>Die Vorlesungssprache ist Deutsch.</p>		
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 zu 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 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen, Skript • Literaturempfehlung: Weck/Brecher, "Werkzeugmaschinen", Band 1-5 (in der Bibliothek mehrfach vorhanden) 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		

Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Karl Hofmann-von Kap-herr
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Karl Hofmann-von Kap-herr
Kommentar	
Änderungsdatum	12.03.2025

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)			
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Spanende Maschinen mit geometrisch bestimmter Schneide: Drehen, Bohren - Spanende Maschinen mit geometrisch unbestimmter Schneide: Schleifmaschinen, 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 Die Vorlesungssprache ist Deutsch.		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> - die spanende Werkzeugmaschinen mit geometrisch bestimmter und geometrisch unbestimmter Schneide sowie umformende und abtragende Werkzeugmaschinen und deren Einsatz zu schildern und die Anforderungen für deren Einsatz situativ abzuleiten. - grundlegende Systeme zur Prozeßüberwachung in Produktionsanlagen nach ihrem Einsatzzweck zu beurteilen - geeignete Maßnahmen zum geräuscharmen Betrieb von Werkzeugmaschinen zu beurteilen und erfolgsversprechende Massnahmen auszuwählen - unterschiedliche numerische Steuerungen von Werkzeugmaschinen zu kennen und zu bewerten 		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M) 		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Literaturempfehlung: Weck/Brecher, "Werkzeugmaschinen", Band 1-5 (in der Bibliothek mehrfach vorhanden) • Vorlesungsunterlagen, Skript 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		

Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Karl Hofmann-von Kap-herr
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Karl Hofmann-von Kap-herr
Kommentar	
Änderungsdatum	12.03.2025

Wettbewerb u. Innovation (M)			
Inhalt	<p>Wettbewerb: 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: 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>		
Kompetenzziele	<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>		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<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.; Jaberger, 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 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack, Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Kommentar			
Änderungsdatum	29.10.2024		

Wirtschaftspsychologie			
Inhalt	Wahrnehmung, Denksysteme: Schnelles Denken - langsames Denken Heuristiken und kognitive Verzerrungen, Werbung Fehleinschätzungen, Selbstüberschätzung, Manipulation Entscheidungen in Organisationen, Unsicherheit Organisation, Prinzipal-Agent-Theorie Personalführung, Personalentwicklung, Konfliktmanagement, Vertrauen, Kommunikation, Teamarbeit Arbeitsmotivation, Arbeitszufriedenheit, Betriebliches Gesundheitsmanagement		
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der menschlichen Wahrnehmung und des menschlichen Denkens, können die Einflussfaktoren beschreiben und können dieses auf Fragestellungen von betrieblichen Entscheidungen anwenden. Weiterhin können die Studierenden mit Hilfe der vermittelten Modelle betriebliche Situationen analysieren und praktikable Lösungsansätze entwickeln.		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dobelli, R.; Bocho, E.; Stehle, S.: Die Kunst des klugen Handelns: 52 Irrwege, die Sie besser anderen überlassen, 2012 • Dobelli, R.; Lang, B.: Die Kunst des klaren Denkens: 52 Denkfehler, die Sie besser anderen überlassen, 2011 • Kahneman, Daniel: Schnelles Denken, langsames Denken, 14. Aufl. 2012 • Erlei, M.; Leschke, M.; Sauerland, D.: Neue Institutionenökonomik, 2. Aufl. 2007 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> WPF
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Lars Draack		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		

Wissenschaftliche Methodik (M)			
Inhalt	<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>		
Kompetenzziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens anwenden und beherrschen das notwendige Handwerkzeug. Sie können den Stand der Technik zu einem vorgegebenen Thema zielgerichtet recherchieren, analysieren, bewerten und in eigenen wissenschaftlichen Arbeiten korrekt zitieren. Sie erlangen Sicherheit bei der Erstellung wissenschaftlicher Publikationen und der Präsentation von Forschungsergebnissen. Sie sind geschult in Hinblick auf kritisches Denken und Hinterfragen bereits veröffentlichte Erkenntnisse.</p>		
Lehrform	<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Seminar/Seminaristischer Unterricht <input type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hering, H.; Hering, L.: Technische Berichte, Springer Vieweg Verlag, 7. Auflage, (erhältlich als E-Book über die Bibliothek der Hochschule Trier) • Vorlesungsunterlagen 		
Studienleistung	<input type="checkbox"/> Übungsleistung <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Präsentation <input type="checkbox"/> Testat		
Prüfungsleistung	<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Mündliche Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Laborleistung <input type="checkbox"/> Abschlussarbeit und Kolloquium <input type="checkbox"/> Präsentation		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)		<input checked="" type="checkbox"/> PM
Angebot	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester <input type="checkbox"/> Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	60 Stunden [4 SWS]	90 Stunden
Sprache	Deutsch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Christoph Heinrich		
Kommentar			
Änderungsdatum	28.11.2024		