Technik
Hauptcampus

HOCHSCHULE TRIER

Modulhandbuch für den Studiengang Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften

Prüfungsordnung 2021

Version 01.00.WiSe2025

05.10.2025

Technik
Hauptcampus

HOCHSCHULE TRIER

Abkürzungen

BM	Basismodul
WPF	Wahlpflichtmodul
PM	Pflichtmodul

Erläuterungen

Basismodul	Im Masterstudiengang Elektrotechnik sind gemäß der jeweiligen Prüfungs- bzw. Fachprüfungsordnung Basismodule auszuwählen und zu absolvieren.
Wahlpflichtmodul	Je nach Studiengang müssen Prüfungen in einem oder mehreren Wahlpflichtmodulen abgelegt werden. Die Wahlpflichtmodule sind aus dem aktuellen Wahlpflichtmodulkatalog zu wählen.
Pflichtmodul	Pflichtmodule müssen zur Erlangung des Abschlusses in einem Studiengang erfolgreich absolviert werden.

Technik
Hauptcampus

HOCHSCHULE TRIER

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

Advanced Cognitive Robotics 5

Biomechanical Systems 7

CAE/Projektmanagement I (M) 9

CAE/Projektmanagement II (M) 11

Deep Learning 13

Electronic Engine Management Systems 15

Energieeffiziente Fahrzeuge (M) 17

Entrepreneurship 19

Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke (M) 20

Fahrzeugsicherheit (M) 22

Fertigungstechnik (M) 23

Finite Elemente Methode (M) 25

German Accounting 26

German as Foreign Language 27

Höhere Maschinenelemente (M) 28

International Marketing 29

Internationales Management (M) 30

Master Abschlussarbeit M-II 31

Master Interdisziplinäres Projekt 32

Master Interdisziplinäres Seminar 33

Materialwirtschaft u. Logistik (M) 34

Microsystems for Life Sciences 36

Modellbasierte optimale Zustandsschätzung 37

Neural Interfaces 39

Nichtlineare Systeme und Regelungen 41

Optische Messtechnik (M) 43

Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP®-S/4HANA 46

Qualität und Zuverlässigkeit I (M) 47

Qualität und Zuverlässigkeit II (M) 48

Schwingungstechnik (M) 49

Signalverarbeitung 50

Statistik (M) **51**

Strömungslehre (M) **52**

Technisches Messen (M) **53**

Theorie der Antriebstechnik **57**

Thermodynamik (M) **58**

Turbomaschinen (M) **59**

Unternehmensökonomik (M) **60**

Vehicle Dynamics **61**

Verbrennungsmotoren I (M) **63**

Verbrennungsmotoren II (M) **64**

Verkehrssysteme (M) **66**

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M) **67**

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M) **69**

Wettbewerb und Innovation **71**

Wissenschaftliche Methodik (M) **73**

Modulliste Kerndisziplin und ergänzende Disziplin im Studiengang Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften (Stand: 10/2025)													
Modulname in deutscher Sprache	**module name in english**	**Lehrsprache D=Deutsch Teaching language D=German**	**gewählte Vertiefung/Kerndisziplin area of specialisation/core discipline**						**Brücken-modul**	**Semester-angabe Semester**	**Fachbereich Fachrichtung Department**	**Studienleistung Prüfungsvor-leistung Study performance**	**Modulverantwortlicher Responsible for the module**
Deutsch German	**Englisch English**	**Lehrsprache E=Englisch Teaching language E=english**	**ET**	**MB**	**FZT**	**MT**	**GVE**	**WI**	**BM**	**Semester WS/SS**	**FB FR Department**	**Studienleistung (SL) Prüfungsvorleistung (PVL) keine none**	**Name Name**
Statistik MB	Statistics MB (M)	D	E	E	E	E	E	K		WS	Tech	keine	Bär
Unternehmensökonomik	Operations Research (M)	D	E	E	E	E	E	K		WS	Tech	keine	Kirsten
Qualität und Zuverlässigkeit I	Quality and Reliability I (M)	D	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	keine	Bär
Qualität und Zuverlässigkeit II	Quality and Reliability II (M)	D	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	keine	Kontermann
Höh. Maschinenelemente	Higher Machine Elements (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	2 SL	Bossong
Netzintegration Erneuerbarer Energien **)	Electrical Grid Integration of Renewable Energies	D	E	E	E	E	K	E		WS	GVE *)	keine	Bühler
German as foreign language	German as foreign language	D	K	K	K	K	K	K		SS and WS	Tech	keine	Feili
Elektromagnetische Wellen	Electromagnetic waves	D	K	E	E	E	E	E		SS	Tech	keine	Diewald
Wasserstofftechnik	Hydrogen technology	D	E	E	E	E	K	E		SS	GVE *)	keine	Döring
Entrepreneurship	Entrepreneurship	E	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	keine	Horn
Deep Learning	Deep Learning	E	K	E	K	K	E	E		WS	Tech	keine	Haffner
Thermodynamik	Thermodynamics (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	keine	Heinrich
Verbrennungsmotoren I	Internal combustion engines I (M)	D	E	K	K	E	E	E		WS	Tech	keine	Heinrich
Verbrennungsmotoren II	Internal combustion engines II (M)	D	E	K	K	E	E	E		SS	Tech	keine	Heinrich
Wissenschaftliche Methodik	Scientific methodology (M)	D	K	K	K	K	K	K		WS	Tech	keine	Heinrich
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I	Machine Tools and Production Equipment I (M)	D	E	K	E	E	E	E		WS	Tech	keine	Hofmann-von Kap-herr
Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II	Machine Tools and Production Equipment II (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	keine	Hofmann-von Kap-herr
Theorie der Antriebstechnik	Theory of drive technology	D	K	E	E	E	E	E		WS	Tech	keine	Reiland
Gebäude- und Anlagensimulation **)	Building and Plant Simulation	D	E	E	E	E	K	E		SS or WS	GVE *)		Jonas
Neural Interfaces	Neural Interfaces	D und E/D and E	K	E	E	K	E	E		WS	Tech	keine	Koch
Electronic Engine Management Systems	Electronic Engine Managment Systems	E	E	K	K	E	E	E		WS	extern *)	keine	König, Jaikumar, HITS
Vehicle Dynamics	Veicle Dynamics	E	E	K	K	E	E	E		SS	extern *)	keine	König, Ramanthan, HITS
Fahrzeugsicherheit	Vehicle Safety	D und E/D and E	E	K	K	E	E	E		WS	Tech	PVL	König, P.
Strömungslehre (M)	Fluid mechanics (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	keine	König, S.
Turbomaschinen (M)	Turbomachinery (M)	E	E	K	K	E	E	E		WS	Tech	keine	König, S.
Advanced Cognitive Robotics	Advanced Cognitive Robotics	E	K	E	E	E	E	E		SS or WS	Tech	keine	Lücken
Energie- und Klimamanagement **)	Energy and Climate Management	D	E	E	E	E	K	E		SS	GVE *)	keine	Neumeister
Kraftwerke - Funktion, Simulation, Optimierung **)	Power plants - function, simulation, optimization	D	E	E	E	E	K	E		SS	GVE *)	keine	Neumeister
Energieeffizienz in der Industrie **)	Energy efficiency in industry	D	E	E	E	E	K	E		SS	GVE *)		Neumeister
Industrielle Dekarbonisierung **)	Industrial decarbonization	D	E	E	E	E	K	E		WS	GVE *)	keine	Neumeister
Biomechanical Systems	Biomechanical Systems	D und E/D and E	E	E	E	K	E	E		SS	Tech	keine	Nolle
International Marketing	International Marketing	E	E	E	E	E	E	K		SS	WI *)	keine	Richter
Programmierung von ERP-Systemen am Beispiel von SAP	Programming of ERP systems using SAP	D und E/D and E	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	SL	Rudolph
Modellbasierte optimale Zustandsschätzung	Model-Based Optimal Estimation	D und E/D and E	K	E	E	E	E	E		SS	Tech	keine	Scherer
CAE/Projektmanagement I (M)	CAE/Project Management I (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	PVL	Schuth
CAE/Projektmanagement II (M)	CAE/Project Management II (M)	D	E	K	E	E	E	E		WS	Tech	keine	Schuth
Optische Messtechnik (M)	Optical metrology (M)	E	E	K	K	E	E	E		SS	Tech	keine	Schuth
Technisches Messen	Technical measurement (M)	D	E	K	E	E	E	E		WS	Tech	keine	Schuth
Singalverarbeitung	Digital Signal Processing	D	K	E	E	E	E	E		SS	Tech	keine	Seidenberg
German Accounting	German Accounting	E	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	keine	Kirsten
Wettbewerb u. Innovation	Competition and Innovation (M)	D	E	E	E	E	E	K		SS	Tech	keine	Kirsten
Fertigungstechnik (M)	Production engineering (M)	D	E	K	E	E	E	E		SS	Tech	PVL	Wittmann
Finite Elemente Methode (M)	Finite elements method (M)	E	E	K	K	E	E	E		SS	Tech	keine	Kontermann
Schwingungstechnik (M)	Vibration engineering (M)	D	E	K	K	E	E	E		WS	Tech	keine	Wohlers
Energieeffi. Fahrzeuge	Energy-efficient vehicles (M)	D	E	E	K	E	E	E		SS	Tech	keine	Dräger
Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke (M)	Vehicle Drives and Chassis (M)	D	E	E	K	E	E	E		WS	Tech	keine	Dräger
Verkehrssysteme (M)	Transportation systems (M)	D	E	E	K	E	E	E		WS	Tech	keine	Dräger
Marketing	Marketing	D und E/D and E	E	E	E	E	E	K		SS	B+L *)	keine	Siegfried
Produktionsplanungssysteme und Logistik	Supply Chain Management	D und E/D and E	E	E	E	E	E	K		SS	B+L *)	keine	Siegfried
Gastechnik in der Energiewende	Gas technology in energy transition	D	E	E	E	E	K	E		WS	GVE *)	keine	Döring
Nichtlineare Systeme und Regelungen	Nonlinear Control	D	K	E	E	E	E	E		WS	Tech	keine	Scherer
Wirtschaftsprivatrecht	Private Business Law / Business Private Law	D	E	E	E	E	E	K		SS	GVE *)	keine	Strotmann
Abgasreinigung und Energieeffizienz	Emission Control and Energy Efficiency	D	E	E	E	E	K	E		WS	GVE *)	keine	Reindorf
Asset Management von Wassernetzen	Asset Management of Water Supply Networks	D	E	E	E	E	K	E		WS	GVE *)	keine	Wilhelm
Microsystems for Life Sciences	Microsystems for Life Sciences	D/E	K	E	E	K	E	E		SS	Tech	keine	Feili
Internation. Management **)	International management (M)	D und E/D and E	E	E	E	E	E	K		WS	WI *)	keine	Richter

*) Modul wird nicht vom Fachbereich Technik angeboten. Bitte beim betreffenden Fachbereich selbstständig informieren
**) Modul mit beschränkter Teilnehmerzahl

Abkürzungen und Bedeutungen:		Abbreviations and meanings:								
GVE	Gebäude-, Versorgungs- und Engergietechnik	Technical building services, Supply Systems and Energy Technology	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/bauen-plus-leben/gve/studium/studiengaenge/energiemanagement-meng		K = Kerndisziplin		core discipline		Studien-leistung (SL)	
ET	Elektrotechnik	Electrical Engineering	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/master-sg-technik/etmsc		E = ergänzende Disziplin		comple-mentary discipline		Prüfungs vorleistung(PVL)	
WI	Wirtschaftsingenieur	Industrial Engineering	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/master-sg-technik/wimeng							
MB	Maschinenbau	Mechanical Engineering	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/master-sg-technik/mbmeng		UNIWA, Athens, Greece				https://bmet.uniwa.gr/courses-2/1st-semester/	
MT	Medizintechnik	Medical Engineering	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/master-sg-technik/etmsc		UNIWA, Athens, Greece				https://bmet.uniwa.gr/courses-2/2nd-semester/	
FZT	Fahrzeugtechnik	Automotive Technology	https://www.hochschule-trier.de/hauptcampus/technik/studium/master-sg-technik/mbmeng		UNIWA, Athens, Greece				https://bmet.uniwa.gr/courses-2/3rd-semester/	

Advanced Cognitive Robotics			
Inhalt	Lecture: - Basic concepts of Industry 4.0, Cyber-Physical Systems (CPS) and robotics - Fundamentals of mobile robotics, Kinematics and actuators - Introduction to the Robot Operating System (ROS) framework - Perception: sensor technology, sensor data processing and fusion; environment perception - Localization and mapping, motion planning and navigation The lecture topics are accompanied by complementary practical applications as laboratory exercises. These will be implemented using Python and ROS.		
Kompetenzziele	Upon successful completion of the module, students will be able to, 1. Identify application fields of the Industry 4.0 and robotics, 2. Describe the basic components, functionalities and interactions of mobile robotics, 3. use the acquired knowledge to gain an understanding of complex systems in mobile robotics and sensing/perception, 4. develop practical applications of robotics in the lab.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☒ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Further literature will be announced in lecture • Klein, B. Einfuhrung in Python 3. Hanser Verlag, 2021 (optionally, to refresh Python knowledge). • Thrun; Burgard; Fox. Probabilistic Robotics. MIT Press, 2005. • Siciliano, Khatib. Springer Handbook of Robotics - Second Edition. Springer, 2016 (available on demand in case of further interest) • Siegwart; Nourbakhsh, Scaramuzza. Introduction to Autonomous, Mobile Robots - Second Edition. MIT Press, 2011. • Quigley; Gerkey; Smart. Programming Robots with ROS. O Reilly, 2015. • Thrun; Burgard; Fox. Probabilistic Robotics. MIT Press, 2005. • Siciliano, Khatib. Springer Handbook of Robotics - Second Edition. Springer, 2016 (available on demand in case of further interest) • Siegwart; Nourbakhsh, Scaramuzza. Introduction to Autonomous, Mobile Robots - Second Edition. MIT Press, 2011. • Quigley; Gerkey; Smart. Programming Robots with ROS. O Reilly, 2015.		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☒ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur (nur bei hoher Teilnehmerzahl)		
	☒ Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☒ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☐ Sommersemester ☒ 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	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Volker Lücken
Kommentar	Fundamental prior knowledge of software development with Python is mandatory. The successful participation in the lab sessions is required. This course is the successor of Industrie 4.0 & IoT / Industry 4.0 & IoT. Please note that the course is seat restricted and requires registration in the first week, with a priorization of Electrical Engineering (M.Sc.) students, and also the EE specialization of Interdisciplinary Engineering (M.Sc.).
Änderungsdatum	08.05.2025

Biomechanical Systems			
Inhalt	Die Vorlesung behandelt grundlegende Fragestellungen der Biomechanik mit Schwerpunkt auf dem menschlichen und zellulären Bewegungsapparat. Dazu werden zunächst der prinzipielle Aufbau des menschlichen und zellulären Bewegungsapparates sowie die physikalischen Grundlagen im Bereich der Biomechanik (Statik, Festigkeit, Kinetik) behandelt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion. Darüber hinaus wird die Finite-Elemente-Analyse zur Beschreibung komplexer biomechanischer Systeme unter Verwendung von Computertomographiedaten eingesetzt.		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die Grundprinzipien biomechanischer Systeme zu beschreiben und zu erklären, - die physikalischen Grundlagen und den biologischen Aufbau biomechanischer Systeme zu verknüpfen, - das Funktionsprinzip der Computertomographie zu verstehen und ihre Anwendung in der Biomechanik zu erläutern, - die Finite-Elemente-Analyse an einfachen Beispielen anzuwenden. Im Rahmen der Projektarbeit lernen Sie darüber hinaus den Umgang mit wissenschaftlichen Publikationen und die Bearbeitung komplexerer Fragestellungen.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☒ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Klassische und moderne Physik • Spezielle Themen der Physik		
Literatur	• Richard, Hans Albert, and Kullmer, Gunter. Biomechanik: Anwendungen mechanischer Prinzipien auf den menschlichen Bewegungsapparat. Deutschland, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. • Winter, David A.. Biomechanics and Motor Control of Human Movement. Wiley, 2009. • Knudson, Duane. Fundamentals of Biomechanics. USA, Springer US, 2013. • Cytoskeletal Mechanics: Models and Measurements in Cell Mechanics. USA, Cambridge University Press, 2006.		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ WPF	
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	Taschenrechner (nicht programmierbar)
Lehrende(r)	Frau Dr. Friederike Nolle
Modulverantwortliche(r)	Frau Dr. Friederike Nolle
Kommentar	
Änderungsdatum	02.10.2025

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 Projektabwicklung von kleineren und mittleren, praxisorientierten Projekten, Projektorganisation, Phasen des Projektes (Konzeptphase, Entwurfsphase, Ausarbeitungsphase) in Verbindung mit Präsentationen in PowerPoint, Kooperation und Kommunikation im Projekt, Stress, - Selbst, - Zeitmanagement, Gegenüberstellung der Modelle des Zeitmanagements, Leistungskurve, die 8 größten Zeitkiller, Mind-Mapping, Richtlinien (Maschinenrichtlinie, Produktsicherheitsrichtlinie, CE Zertifizierung) Risikoanalyse, Kostenverantwortung im Projekt, Grundlagen der Kostenrechnung für das kostengünstige Projektieren, Magisches Dreieck: Qualität, Zeit, Kosten, technische Dokumentation, CAD in der Anwendung, Technisch Wirtschaftlich Projektieren, Internet im Projekt einbinden, Office Professional in der Projektanwendung, Patentrecherche, Kalkulationsverfahren, Bauteiloptimierung, House of Quality, Präsentationstechniken, erweiterte technische Dokumentation, Simultaneous Engineering, erweiterter Projektabschluss, Übergabe von Projekten, Koordinierter Projektabschluss	
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 Projektablauf nach den Methoden des klassischen Projektmanagements unter Zuhilfenahme von CAE-Techniken.	
Lehrform	☒ Vorlesung	
	☐ Übung	
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht	
	☐ Labor	
	☐ Projekt	
Empfohlene Voraussetzungen		
Literatur	• 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 Publicher, 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	☒ Übungsleistung	
	☐ Laborleistung	
	☐ Hausarbeit	
	☐ Präsentation	
	☐ Testat	
Prüfungsleistung	☒ Klausur	
	☐ Mündliche Prüfung	
	☐ Hausarbeit	
	☒ Projektarbeit	
	☐ Laborleistung	
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium	
	☐ Präsentation	
	☐ Portfolio	
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF

Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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 kommteine 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	☐ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• CAE/Projektmanagement I (M)		
Literatur	• 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 Publicher, 2000 Hoischen - TZ 32. Auflage Cornelsen-Verlag ISBN 3-464-48009-7		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

Deep Learning			
Inhalt	- Grundlagen der Datenvorbereitungspipeline - Einführung in Deep Learning und neuronale Netze - Mathematische Grundlagen des Deep Learning - Architektur neuronaler Netze - Training neuronaler Netze - Convolutional Neural Nets (CNNs) - Recurrent neural networks (RNNs) und LSTMs - Reinforcement Learning (RL) - Evolutionäre Algorithmen (EA) - Praktische Anwendung und Frameworks		
Kompetenzziele	Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden in der Lage sein - Grundlegende und fortgeschrittene Konzepte des Deep Learning und verwandter Gebiete (wie RL und EA) zu verstehen und zu erklären. - Verschiedene Arten von neuronalen Netzen und ihre Anwendungen zu identifizieren und zu unterscheiden. - Neuronale Netze entwerfen, implementieren und trainieren, einschließlich CNNs, RNNs und LSTM-Netze. - Anwendung von Reinforcement Learning und evolutionären Algorithmen in praktischen Anwendungsszenarien. - Lösung komplexer Probleme durch Anwendung von Deep-Learning-Techniken. - Entwickeln Sie innovative Lösungen für Herausforderungen in verschiedenen Anwendungsbereichen wie Bild- und Spracherkennung. - Effizientes Arbeiten mit gängigen Deep-Learning-Frameworks wie TensorFlow oder PyTorch. - Aktuelle Software-Tools und Bibliotheken zur Entwicklung und Implementierung von Deep-Learning-Modellen nutzen.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Machine Learning		
Literatur	• Zhang, Lipton, Li et. al, Dive into Deep Learning, Cambridge University Press, 2023 • Ethem Alpaydin, Machine Learning, MIT Press, 2021 • Nikhil Buduma, Fundamentals of Deep Learning, OReilly, 2022 • Kapoor, Gulli, Pal: Deep Learning with TensorFlow and Keras: Build and deploy supervised, unsupervised, deep, and reinforcement learning models, 3rd Edition • Goodfellow, Bengio & Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016 • Christopher Bishop, Hugh Bishop: Deep Learning - Foundations and Conceps, Springer, 2024		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Ernst Georg Haffner
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Ernst Georg Haffner
Kommentar	Im Rahmen der Übung können Punkte für die Klausur erworben werden
Änderungsdatum	02.10.2025

Electronic Engine Management Systems			
Inhalt	CHAPTER I: FUNDAMENTALS OF AUTOMOTIVE ELECTRONICS Microprocessor architecture, open and closed loop control strategies, PID control, Look up tables, introduction to modern control strategies like Fuzzy logic and adaptive control. A/D and D/ A controllers. CHAPTER II: SENSORS Types - Mass Air flow, Manifold Absolute Pressure, Temperature, Speed, EGO, Knock, and Crankshaft Position-Hall Effect-Principle of operation, construction, material and characteristics. CHAPTER III: SI ENGINE MANAGEMENT Mono point, Multi point and Direct injection systems - Principles and Features, Bosch injection systems- L-Jetronic and LH -Jetronic- Layout and working, Open loop control and Lambda loop control in injection. CHAPTER IV: CI ENGINE MANAGEMENT Fuel injection system parameters affecting combustion, noise and emissions in CI engines. Inline injection pump, Rotary pump and injector - Construction and principle of operation, Electronically controlled Unit Injection system. Layout of the common rail fuel injection system. CHAPTER V: IGNITION SYSTEMS AND ENGi NE MAPPING Ignition fundamentals, Types of solid-state ignition systems, High energy ignition distributors, Electronic spark timing and control. Combined ignition and fuel management systems. Digital control techniques - Dwell angle, Ignition timing and Injection duration calculation.		
Kompetenzziele	Familiarize with automotive instruments and sensors Gain knowledge about the measurement of engine parameters by using sensors Attain knowledge on the working of Electronic Ignition System Attain the Principles of Digital Control systems and its applications Familiarize with the concept of Engine mapping		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur			
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ WPF
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. M. Jaikumar		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König		

Kommentar	Online-Modul
Änderungsdatum	29.11.2024

Energieeffiziente Fahrzeuge (M)				
Inhalt	Vorgestellt werden zu erwartende Entwicklungen bzgl. des weltweiten Fahrzeugbestands, der Primärenergieressourcen und CO2 -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 Kraftstofferzeugung über Fahrzeugantriebe und Fahrzeugkonzepte bis hin zur Fahrweise beurteilen.			
Lehrform	☒ Vorlesung			
	☒ Übung			
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht			
	☐ Labor			
	☐ Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen				
Literatur	• 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	☐ Übungsleistung			
	☐ Laborleistung			
	☐ Hausarbeit			
	☐ Präsentation			
	☐ Testat			
Prüfungsleistung	☒ Klausur			
	☐ Mündliche Prüfung			
	☐ Hausarbeit			
	☐ Projektarbeit			
	☐ Laborleistung			
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium			
	☐ Präsentation			
	☐ Portfolio			
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ WPF		
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ WPF		
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF		
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

Entrepreneurship			
Inhalt			
Kompetenzziele			
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• wird zu Beginn der LV bekanntgegeben		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☒ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	Wird in der Vorlesung bekanntgegeben		
Lehrende(r)	Herr Dieter Horn		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Kommentar	Kerndisziplin WI		
Änderungsdatum	23.09.2025		

Fahrzeugantriebe u. Fahrwerke (M)			
Inhalt	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. 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.		
Kompetenzziele	Fahrzeugantriebe: Die Studierenden können selbstständig Problemstellungen in Antriebssträngen von PKW analysieren und Lösungen erarbeiten. Ausgehend von spezifischen Aufgabenstellungen lernen sie zielgerichtete Produktinnovationen kennen und können diese bewerten. 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.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Mitschke, Wallentowitz: ”Dynamik der Kraftfahrzeuge”, 2014, Springer Vieweg Verlag • Naunheimer, Lechner: ”Fahrzeuggetriebe” • Kücükay: ”Grundlagen der Fahrzeugtechnik”, 2021, Springer Vieweg Verlag • Isermann (Hrsg.): ”Fahrdynamik-Regelung”, 2006, Vieweg-Verlag • Kücükay: ”Grundlagen der Fahrzeugtechnik”, 2021, Springer Vieweg Verlag • Isermann (Hrsg.): ”Fahrdynamik-Regelung”, 2006, Vieweg-Verlag		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	☒ PM	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

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	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. Die Studierenden können eigenständig ein bestehendes Pkw-Rückhaltesystemkonzept in der Simulation optimieren und zielführende Systemparameter bestimmen.
Lehrform	☒ Vorlesung
	☐ Übung
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht
	☐ Labor
	☐ Projekt
Empfohlene Voraussetzungen	
Literatur	
Studienleistung	☒ Übungsleistung
	☐ Laborleistung
	☐ Hausarbeit
	☐ Präsentation
	☐ Testat
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung
Prüfungsleistung	☒ Klausur
	☐ Mündliche Prüfung
	☐ Hausarbeit
	☒ Projektarbeit
	☐ Laborleistung
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium
	☐ Präsentation
	☐ Portfolio
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015) ☒ PM Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015) ☒ WPF Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015) ☒ WPF Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021) ☒ WPF
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

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. madressiert werden müssen und deren Auswirkungen im Product Life Cycle		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• 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	☐ Übungsleistung		
	☒ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

Finite Elemente Methode (M)			
Inhalt	- Grundlagen der Finiten Elemente Methode - Berücksichtigung von nichtlinearem Materialverhalten (Zyklische Plastizität) - Modellierungsstrategien für Kontaktprobleme - Behandlung von bruchmechanischen Fragestellungen innerhalb der FEM		
Kompetenzziele	- Die Studierenden wenden auf Basis der theoretischen Grundlagen der Finiten Elemente Methode das Simulationsverfahren an. - Sie können anhand der Simulation das Verhalten von komplexen Problemen für Strukturen berechnen, analysieren und weiterentwickeln.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Schumacher, A.: Optimierung mechanischer Strukturen, Springer • Vorlesungsskript/Foliensatz • Rust, W.: Nichtlineare Finite-Elemente-Berechnungen, Vieweg + Teubner • Matthek, 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	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (FPO 2027)	☒ PM	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (FPO 2027)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

German Accounting			
Inhalt	- Statutory regulations on the keeping of of books and the preparation of the annual financial statements - Principles of proper bookkeeping and accounting - Fundamentals of accounting technique and double-entry bookkeeping - Accounting treatment of business transactions in commercial, financial and industrial enterprises - Accounting entries for preparing the annual financial statements (balance sheet and profit and loss account)		
Kompetenzziele	After successful participation, students - understand the main principles and rules; - can apply these principles and rules; - understand the mapping of economic decisions in financial accounting and are familiar with the techniques of double-entry bookkeeping - can explain the difference between business transactions that do not affect profit or loss and those that do, and can book the corresponding business transactions; and - have an understanding of various accounting problems.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Brösel, Gerrit/Freichel, Christoph/Mindermann Torsten: German Accounting - A Guide for Students and Professionals, Berlin - ESV, 2022 (2nd, revised and updated edition) • Nothelfer, Robert: Financial Accounting, Introduction to German GAAP with exercises, 2017.		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ WPF
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	Taschenrechner (nicht programmierbar)		
Lehrende(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Kommentar	Modul aus der Kerndisziplin Wirtschaftsingenieurwesen		
Änderungsdatum	25.06.2025		

German as Foreign Language			
Inhalt	german language lessons		
Kompetenzziele	The course is aimed at acquiring and developing written and oral communication skills and is guided by the requirements of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). We will listen to audio texts introducing various new word ˙elds, structures and idioms based on the authentic reading. Students will practice their oral and written communication skills in simple everyday situations as well as reading and listening to texts on topics related to everyday life. In addition, comprehension strategies are practiced. We will talk a lot, but of course we will also practice grammar. Writing and listening are also part of language acquisition.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• wird in der Veranstaltung bekanntgegeben		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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)	N. N.		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
Kommentar	The lecture can only be recognized once as a compulsory elective module in accordance with the examination regulations. A maximum of 5 ECTS credits can be earned. The prerequisite for the awarding of ECTS points is the successful completion of the listed exam and study performances. Prerequisite for taking the exam performance: Attendance is compulsory; a maximum of three absences will be tolerated. Module for all core disciplines		
Änderungsdatum	28.11.2024		

Höhere Maschinenelemente (M)			
Inhalt	Zahnradgetriebe mit optimierter Evolventenverzahnung (Profilverschiebung, Schrägverzahnung); Ausgleichskupplungen; schaltbare Kupplungen; selbsttätig schaltende Kupplungen (Überlastkupplung, Fliehkraftkupplung, Freilauf), Lastverteilungsprobleme in sich bewegenden Systemen (Mehrmotorenantrieb; Lastverzweigung auf mehrere Abtriebe); mehrstufige Getriebe; Optimierung des Übersetzungsverhältnisses bei Kopplung von Motor und Arbeitsmaschine; Leistungsanpassung		
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	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• 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	☒ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

International Marketing			
Inhalt	Decisions whether to internationalize Decisions which markets to enter: global marketing research Decisions which markets to enter: market selection process Decisions in t erms of market entry strategies: intermediate modes Decisions in terms of market entry strategies: hierarchical modes Decisions with regard to the global marketing mix: product issues Decisions with regard to the global marketing mix: promotion issues Decisions with regard to the global marketing mix: price issues Decisions with regard to the global marketing mix: distribution issues Decisions with regard to implementing and coordinat ing: organization Decisions with regard to implementing and coordinat ing: negotiations Decisions with regard to implementing and coordinat ing: control		
Kompetenzziele	Students know basic elements of international marketing with practical relevance for decision making in international and global market environments. Students can apply these concepts for the solution of examples of international marketing. Students can translate international marketing into major conceptual building blocks [e.g. strategic versus tactical decision -making in global marketing), can come up with adequate market evaluations and find decent solutions for particular target markets and world regions. Students have successfully applied self-contained learning strategies and have maintained motivation to achieve results.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Keegan, W. & Green, M. [latest ed): Global Marketing. Harlow: Prentice Hall.		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ WPF
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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)	N. N.		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten		
Kommentar	Modul der Kerndisziplin Wirtschaftsingenieurwesen		
Änderungsdatum	15.09.2025		

Internationales Management (M)	
Inhalt	Die Studierenden lernen zentrale Themen wie „Grundlagen des internationalen Managements“, „Globalisierung und internationale Verflechtungen“, „Internationale Strategieformulierung und -umsetzung“, „Rolle der Kultur/Management über Kulturen hinweg“, „Motivation/Führung über Kulturen hinweg“, „Internationale Personalauswahl und -entwicklung über Kulturen hinweg“ und „Eintrittsstrategien und Organisationsstrukturen“.
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	☒ Vorlesung
	☐ Übung
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht
	☐ Labor
	☐ Projekt
Empfohlene Voraussetzungen	
Literatur	• Deresky and Miller „International Management: Managing across borders and cultures“ 978-1292430362 Doh et al „International Management: Culture, Strategy and Behaviour“ ISBN13: 9781266061318 • Vorlesungsunterlagen
Studienleistung	☐ Übungsleistung
	☐ Laborleistung
	☐ Hausarbeit
	☐ Präsentation
	☐ Testat
Prüfungsleistung	☒ Klausur
	☐ Mündliche Prüfung
	☐ Hausarbeit
	☐ Projektarbeit
	☐ Laborleistung
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium
	☐ Präsentation
	☐ Portfolio
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015) ☒ PM Master Maschinenbau - (PO 2015) ☒ WPF Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021) ☒ WPF
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Björn Kirsten
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Björn Kirsten
Kommentar	Blockveranstaltung
Änderungsdatum	02.10.2025

Master Abschlussarbeit M-II			
Inhalt	Der Inhalt der Masterarbeit hat einen interdisziplinären Charakter. Dies bedeutet, dass Inhalte verschiedener Disziplinen in der Arbeit integriert sind. Die weitere inhaltliche Ausgestaltung hängt vom vergebenen Thema ab.		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • durch die Bewältigung qualifizierter Entwicklungsaufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren interdisziplinären beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch zu analysieren, und daraus wissenschaftliche Fragestellungen zu entwickeln • im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen / informatischen Qualifikation Lösungsansätze zu entwickeln, • mit naturwissenschaftlich/technischen/informatischen Arbeitsweisen Lösungsansätze zu vergleichen, auszuwählen und die Auswahl zu begründen • situations-adäquat und situations-übergreifend Rahmenbedingungen beruflichen Handelns zu erkennen und Entscheidungen verantwortungsethisch zu reflektieren • eigenständig Probleme zu analysieren und zu lösen, und sich daraus selbstständig neues Wissen und Können anzueignen • technische Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten zu verfassen. Die Studierenden können im Vortrag und in der Diskussion vor und mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern mit theoretisch und methodisch fundierter Argumentation ihre Arbeit darstellen und begründen.		
Lehrform	☐ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag - Entsprechend dem Thema der Arbeit		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☒ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ PM
Angebot	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	30	0 Stunden [0 SWS]	900 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Technik		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
Kommentar			
Änderungsdatum	04.03.2025		

Master Interdisziplinäres Projekt			
Inhalt	Das interdisziplinäre Projekts enthält fachliche Inhalte, die mindestens aus zwei Fachgebieten stammen. Die weitere inhaltliche Festlegung richtet sich nach dem vergebenen Thema. Nach Möglichkeit sollte das interdisziplinäre Projekt im Team bearbeitet werden. Interdisziplinäre Projekte werden üblicherweise von allen Professor:innen angeboten.		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • durch die Bewältigung qualifizierter wissenschaftlicher interdisziplinärer Aufgabenstellungen, deren Inhalt sich am Profil der späteren beruflichen Tätigkeit orientiert, methodisch analysieren, • im Bereich der technischen/informatisch Qualifikation Lösungsansätze entwickeln, • mit wissenschaftlichen Arbeitsweisen Lösungsansätze vergleichen, • eigenständig Probleme analysieren und lösen, • wissenschaftliche Ausarbeitungen zu den durchgeführten Arbeiten verfassen. • Bereichsspezifische und -übergreifende Diskussionen gegebenenfalls im selbst organsierte Team führen.		
Lehrform	☐ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag - Entsprechend dem Thema		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ PM
Angebot	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	10	0 Stunden [0 SWS]	300 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Technik		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Christian Kontermann		
Kommentar			
Änderungsdatum	26.06.2025		

Master Interdisziplinäres Seminar			
Inhalt	Der Inhalt des interdisziplinären Seminars wird zu Beginn des Semesters festgelegt. Bei der Themenauswahl wird hierbei auf eine interdisziplinäre Behandlung eines komplexen Themas Wert gelegt. Innerhalb des Seminars werden (beispielsweise) von jedem Teilnehmer 2 Vorträge a 12 Minuten mit anschließender Diskussion in der Gruppe gehalten. Zusätzlich wird zum Thema ein 4 seitige wissenschaftliche Ausarbeitung verfasst. (Diese Rahmenbedingungen können variieren je nach Dozent:in)		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, • systematisch und zielgerichtet wissenschaftliche Literatur und Veröffentlichungen auch in englischer Sprache und zu verwandten Fachgebieten mit geeigneten Mitteln zu identifizieren, • Inhalte aktueller, anwendungsorientierter und theoretischer Methoden bezüglich ihrer Relevanz zur Fragestellung zu analysieren und zu bewerten, • den Kern der Inhalte auszuarbeiten und zu präsentieren, • professionelle Präsentationen vorzubereiten und überzeugend darzustellen, • Diskussionen zu wissenschaftlichen Themen im interdisziplinären Diskurs zu moderieren.		
Lehrform	☐ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• - Wissenschaftliches Schreiben und Abschlussarbeit in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Andreas Hirsch-Weber, Stefan Scherer, UTB Verlag - Entsprechend dem vergebenen Thema		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☒ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☒ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ PM	
Angebot	☒ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte	Kontaktzeit	Selbststudium
	5	30 Stunden [2 SWS]	120 Stunden
Sprache	Deutsch und Englisch		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zugelassene Hilfsmittel zur Erbringung der Prüfungsleistung	Keine		
Lehrende(r)	Alle Professorinnen und Professoren des Fachbereichs Technik		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Volker Lücken		
Kommentar			
Änderungsdatum	04.03.2025		

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 Nummeriúngssysteme. Die Studierenden kennen den Beschaffungsprozess und Materialdispositionsabläufe. Die Studierenden veerstehen die unterschiedlichen Lager - und Bereitstellungssysteme sowie deren Vor- und Nachteile.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• 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	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☒ Testat		
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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

Microsystems for Life Sciences			
Inhalt	Einführung: Fluid, Kolloid, Lösungen Elektrokinetik: Elektroosmose, Elektrophorese, Elektrowetting Prinzipien der Mikroaktorik: Elektrostatik, Magnetik, Piezoelektrik, Formgedächtnislegierungen Lab on Chip: Mikrofluidische Bauelemente, Mikromixer, Microarrays Tissue Engineering, Plasmamedizin Inertialsensorik, Navigation, Satellitennavigation Einführung in RF-MEMS und MOEMS		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Grundkenntnisse sowie vertiefte Kenntnisse in komplexen Herstellungstechnologien von mikrofluidischen Bauelementen und können ausgewählte Verfahren anwendungsorientiert im Feld der "Lab-on-chip-Technologien umsetzen. Sie verfügen über erweiterte Kenntnisse der theoretischen Grundlagen in der „Tissue Engineering (TE)“ und kennen die Methoden der Herstellungstechnologie von Plasma für medizinische Applikationen. Ferner besitzen sie Grundkenntnisse in komplexen Anwendungsgebieten der Mikrosystemtechnik im Bereich Mikroaktoren und Mikrosensoren und sind in der Lage, die daraus resultierenden Bauelemente zu beschreiben, zu erklären und analytisch zu berechnen. Die Absolventinnen und Absolventen sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, sinnvoll, kompetent und lösungsorientiert Fachthemen im Bereich der Mikrosystembauelemente zu behandeln.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• M. Madou: Fundamentals of Microfabrication • Albert Folch: Introduction to BioMEMS		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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. Dara Feili		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Dara Feili		
Kommentar			
Änderungsdatum	02.10.2025		

Modellbasierte optimale Zustandsschätzung			
Inhalt	Grundlagen deterministischer Beobachter - Luenbergerbeobachter - Nichtlineare Beobachter Grundlagen stochastischer Prozesse - Zufallsvariablen und Wahrscheinlichkeitsraum - Erwartungswerte und Momente - Satz von Bayes - Korrelation und Kovarianz - Leistungsdichtespektren - Brownsche Prozesse Anwendungen - Kalmanfilter als stochastisches Optimalfilterverfahren - Extended Kalmanfilter für nichtlineare Problemstellungen - Anwendungsbeispiele aus der Praxis		
Kompetenzziele	Durch diese Veranstaltung werden die Studierenden in die Lage versetzt, wichtige Methoden der Zustandsschätzung in Theorie und Praxis nachzuvollziehen. Die starke Verbindung zwischen Theorie und Anwendung soll die Studierenden befähigen auf dem sehr breiten Gebiet der stochastischen Signalverarbeitung auch Transferleistungen zu erbringen. Die Studierenden können individuelle Aufgabenstellungen der optimalen Zustandsbeobachtung aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern (Medizintechnik, Automobiltechnik, Automation, Navigation, etc.) simulativ analysieren. Sie können für lineare und nichtlineare Systeme optimale Zustandsschätzverfahren entwerfen und in der Simulation verifizieren. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse in entsprechender Form (gute wissenschaftliche Praxis) zu dokumentieren,und zu präsentieren.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Analysis 1 • Analysis 2 • Systemtheorie • Signale und Systeme		
Literatur	• Ëstimationstheorie I + II", Loffeld • SStochastic models, estimation, and control I-III", P.S.Maybeck • Äpplied optimal Estimation", A.Gelb		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ WPF	
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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. Matthias Scherer
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
Kommentar	
Änderungsdatum	02.10.2025

Neural Interfaces			
Inhalt	Modellierung elektrophysiologischer Vorgänge an der Zellmembran, hier wir vertiefend auf die elektrochemischen Vorgänge an der Zellmembran eingegangen. Diese beschreiben das Verhalten der Ionenkanäle bei der Generierung eines Aktionspotentials und das nichtlineare Verhalten zur Erzeugung von von Aktionspotentialen. Im Bereich der Aufzeichnung von Signalen werden folgende Themen bearbeitet: Verstärkertechnik, Elektroden, Elektrophysiologie, Modellierung der Signalübertragung von Störquellen (Verstärkerrauschen, Störeinkopplungen, Mikrofonie), Optimierung der Messeinrichtung (Verstärker, Kabel, Anordnungen), Anwendungsfelder der Medizintechnik: -EKG / EEG (stationäre und Langzeituntersuchungen, Wellness) -Impedanztomografie -Neurodiagnostik -Aktive Implantate		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden • die Entstehung elektrophysiologischer Signale beschreiben, • die Entstehung von Ruhepotentialen und Aktionspotentialen erklären, • die Ausbreitung von Aktionspotentialen auf Nervenfasern beschreiben, • die Modellierung elektrophysiologischer Signale berechnen. Die Studierenden beherrschen die Auslegung und Auswahl von Messverstärkern und sind in der Lage, Methoden zur Reduzierung von Störgrößen begründet auszuwählen. Ferner können sie ausgewählte Verfahren anwendungsorientiert im Feld der Elektrodiagnostik umsetzen. Die Studierenden sind durch die Ausarbeitung von Fachthemen im Rahmen des Moduls in der Lage, im Sinne des lebenslangen Lernens selbstständig neue Themenfelder zu erarbeiten (Schlüsselqualifikation).		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Origin of the Resting Potential; Nassir H. Sabah, IEEE Engineering in medizine and biology.		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☒ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Klaus Peter Koch		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Klaus Peter Koch		

Kommentar	Dieses Modul ersetzt ab Wintersemester 2025-26 die LV ”Medizinische Systeme 2-im Masterprogramm.
Änderungsdatum	02.10.2025

Nichtlineare Systeme und Regelungen			
Inhalt	Nichtlineare Systeme - Einführung in die Eigenschaften nichtlinearer Systeme - Analytische und nicht analytische nichtlineare Systeme - Ruhelagen und Stabilitätskriterien nichtlinearer Systeme - Analyse nichtlinearer Systeme im Phasendiagramm Nichtlineare Regelungen - Analyse von strukturumschaltenden Regelungen - Sliding-Mode Regler - Optimale Regelungen - Linearisierung im Arbeitspunkt - Gain-Scheduling - Exakte Linearisierung - Flachheitsbasierte Regelungen		
Kompetenzziele	Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Typen nichtlinearer Systeme. Sie können anhand von Aufgabenstellungen aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern nichtlineare Eigenschaften differenzieren. Sie beherrschen den Umgang mit 2D-Phasendiagrammen. Sie können analytische nichtlineare Systeme im Arbeitspunkt linearisieren und Gain-Scheduling-Techniken einsetzen. Sie können mit Hilfe der Lie-Algebra eingangsaffine, nichtlinare Systeme exakt linearisieren und Regelungen entwerfen. Sie sind in der Lage, konkrete Aufgabenstellungen aus der Praxis simulativ zu analysieren. Sie beherrschen den formalen Reglerentwurf mit den in der Veranstaltung präsentierten Methoden mit prof. Simulationswerkzeugen (Matlab/Simulink). Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse in entsprechender Form (gute wissenschaftliche Praxis) zu dokumentieren und zu präsentieren.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Analysis 1 • Analysis 2 • Regelungstechnik 1 • Regelungstechnik 2		
Literatur	• Applied Nonlinear Control, Slotine, Li, • nichtlineare Regelungen, Adamy • Nichtlineare Regelungen I+II, Föllinger		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Matthias Scherer
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Matthias Scherer
Kommentar	
Änderungsdatum	02.10.2025

Optische Messtechnik (M)	
Inhalt	Wiederholung der Kapitel 1-14 Vorlesung TMESS (Schwerpunkte) 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 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 16.3.2Strahlverlauf des Lasers 16.3.3 Eigenschaften der Objektoberfläche 16.3.4Abbildungsfehler 16.3.5Detektor und Signalauswertung 16.3.6Atmosphärische Bedingungen 16.4 Verschiedene Systeme zur Digitalisierung 16.4.1 Punktlaser 16.4.2 Linienlaser 16.5 Lasertriangulation in laufender Produktion 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 17.6.4Automatische 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 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

Inhalt	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 19. Verfahren zur Koordinatenbestimmung 19.1 Photogrammmetrie in ihren Grundzügen 19.2 Zentralprojektion 19.2.1 Anwendungsgebiete der Photogrammetrie 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 21. Messen von Schwingungen 21.1 Laser-Vibrometrie 21.2 Weitere optische Verfahren zur Messung von Schwingungen 22. Terahertz 22.1 Grundlagen der Terahertz-Technik 21.2 Detektion von THz-Strahlung 21.3 Anwendung der Terahertz-Messtechnik 21.4 Terahertz-Lücke 23. Weißlichtinterferometrie 23.1 Grundlagen 23.2 Anwendung der Weißlicht-Interferometrie 23.2.1 Kohärenzradar 23.3 Messbeispiele
Kompetenzziele	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.
Lehrform	☒ Vorlesung
	☐ Übung
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht
	☒ Labor
	☐ Projekt
Empfohlene Voraussetzungen	

Literatur	• Neumann/ Schröder: Bauelemente der Optik, Hanser Verlag., 1992, 6. Auflage, ISBN: 3-446-17036-7 • Rajpal S. Sirohi, Fook Siong Chau: Optical Methods of Measurements Wholefield Techniques Inc., 1999 ISBN: 0-8247-6003-4 • A.W. Koch, M.W. Rupprecht, O. Toedter, G. Häusler: Optische Messtechnik an technischen Oberflächen, Expert Verlag., 1998 ISBN: 3-8169-1372-5 • Gottfried Schröder: Technische Optik, Vogel Verlag, 1990, 7. Auflage ISBN: 3-8023-067-x • Opt. MT - Literaturverzeichnis (ab Kapitel 15: Thermografie) • Frank Bernhard: Technische Temperaturmessung Springer Verlag, ISBN: 3-540-62672-7 • Pramod K. Rastogi: Optical Measurement Techniques and Applications Arthech 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	☐ Übungsleistung
	☐ Laborleistung
	☐ Hausarbeit
	☐ Präsentation
	☐ Testat
Prüfungsleistung	☒ Klausur
	☐ Mündliche Prüfung
	☐ Hausarbeit
	☐ Projektarbeit
	☐ Laborleistung
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium
	☐ Präsentation
	☐ Portfolio
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015) ☒ WPF Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015) ☒ WPF Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021) ☒ WPF
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025

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	☒ Vorlesung			
	☐ Übung			
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht			
	☐ Labor			
	☐ Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen				
Literatur	• 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-Programmierrichtlinien; ISBN 978-3-8362-2090-3			
Studienleistung	☒ Übungsleistung			
	☒ Laborleistung			
	☐ Hausarbeit			
	☐ Präsentation			
	☐ Testat			
Hinweis zur Studienleistung	Die Studienleistung ist Voraussetzung zum Ablegen der Prüfungsleistung			
Prüfungsleistung	☐ Klausur			
	☐ Mündliche Prüfung			
	☒ Hausarbeit			
	☐ Projektarbeit			
	☒ Laborleistung			
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium			
	☒ Präsentation			
	☐ Portfolio			
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ WPF		
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF		
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	03.07.2025			

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, Lebensdauerverteilungen, 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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. III, 2020 bzw. Skript • Bertsche, Bernd/Lechner, Gisbert: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, 2004		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

Qualität und Zuverlässigkeit II (M)			
Inhalt	- Grundlagen und Übersicht über Zuverlässigkeits- und Qualitätsprobleme. - Gruppenbasierte Erarbeitung von Lösungsansätzen für potenzielle Qualitätsprobleme - Übersicht und theoretische Grundlagen zu Problemlöstechniken, Ursachenfindung und Fehlervermeidung - Beispielhafte, praktische Anwendung der erlernten Theorien		
Kompetenzziele	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Arbeitsmethodiken und Werkzeuge zur Lösung von Qualitätsproblemen aufzuzeigen. Die Studierenden kennen die essentiellen theoretischen Hintergründe und haben deren praktische Anwendung systematisch eingeübt.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☒ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Masing: Handbuch Qualitätsmanagement		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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 LSDT-DynaSim		
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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☒ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Michael Wahle ”Grundlagen der Maschinen- und Strukturdynamik” Wissenschaftsverlag Mainz - Aachen • Horst Irretier ”Grundlagen der Schwingungstechnik 2” Vieweg Verlag • Vorlesungsumdruck • Horst Irretier ”Grundlagen der Schwingungstechnik 1” Vieweg Verlag		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

Signalverarbeitung			
Inhalt	Diskrete Stochastische Prozesse Lineare Signalmodelle Nichtparametrische Spekrtalschätzung Optimale lineare Filter Algorithmen und Strukturen für optimale Filter Least Squares Filterung Parametrische Spektralschätzung Adaptive Filter Array-Signalverarbeitung Radarsignalverarbeitung, SAR, ISAR Systemidentifikation		
Kompetenzziele	Die Studierenden • können die Unterschiede zwischen klassischer und stochastischer Signalverarbeitung erklären, • können für die unterschiedlichsten Anwendungen in der digitalen Signalverarbeitung geeignete Verfahren und Algorithmen auswählen, • können die verschiedenen Verfahren bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Rechenaufwands bewerten, • können neue Systeme beispielsweise für medizintechnische Geräte, Meßgeräte und Geräte der Radartechnik entwickeln, • sind in der Lage ihnen unbekannte Systeme zu analysieren und zu modellieren.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Spectral Analysis of Signals, P.Stoica, R. Moses • Probability, Random Variables and Stochastic Processes, A. Papoulis, S.Unnikrishna Pillai		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ BM	
	Master Elektrotechnik (-dual) - (FPO 2024 FPO 2025)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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. Elmar Seidenberg		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Elmar Seidenberg		
Kommentar			
Änderungsdatum	02.10.2025		

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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. I, 2018		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage: • 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	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Strömungslehre		
Literatur	• Strömungslehre (Spurk, Springer Verlag) • Strömungslehre (Schade, de Gruyter Verlag) • Fluid Mechanics (White, Verlag: McGraw-Hill) • Numerische Strömungsmechanik (Ferziger/Peric, Springer Verlag) • Vorlesungsunterlagen		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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

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

Inhalt	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 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
Kompetenzziele	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.
Lehrform	☒ Vorlesung
	☒ Übung
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht
	☐ Labor
	☐ Projekt
Empfohlene Voraussetzungen	
Literatur	• 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 Arthech 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	☐ Übungsleistung
	☐ Laborleistung
	☐ Hausarbeit
	☐ Präsentation
	☐ Testat
Prüfungsleistung	☒ Klausur
	☐ Mündliche Prüfung
	☐ Hausarbeit
	☐ Projektarbeit
	☐ Laborleistung
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium
	☐ Präsentation

	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)		☒ WPF
	Master Maschinenbau - (PO 2015)		☒ PM
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)		☒ WPF
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

Theorie der Antriebstechnik			
Inhalt	Behandelte Themen: o Dimensionierung von Transformatoren und transiente Vorgänge bei Transformatoren o Stoßkurzschluss bei Synchrongeneratoren o Nutoberwellen bei der Asynchronmaschine o Transientes Verhalten der Asynchronmaschine o Feldorientierte Regelung der Asynchronmaschine o Feldorientierte Regelung der permanenterregten Synchronmaschine o Berechnung von Linearantrieben unter Berücksichtigung der Endeffekte		
Kompetenzziele	Die Studierenden verstehen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls die dynamischen Eigenschaften der elektrischen Antriebe und können mit Hilfe von Simulationswerkzeugen verschiedene Situationen nachvollziehen. Sie besitzen Kenntnisse der grundlegenden mathematischen Verfahren zur Analyse dynamischer Probleme. Weiterhin können sie sowohl für statische als auch für dynamische Problemstellungen Berechnungen magnetischer Kreise mit Hilfe eines FEM-Programms durchführen.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☒ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur			
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Elektrotechnik - (PO 2019)	☒ BM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Nikolaus Reiland		
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Nikolaus Reiland		
Kommentar			
Änderungsdatum	13.03.2025		

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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Technische Thermodynamik (Cerbe, Wilhelms, Hanser Verlag) • Vorlesungsskript Thermodynamik (Heinrich) und Klausurensammlung • Thermodynamik (Baehr, Springer Verlag)		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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: • 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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Strömungslehre • Thermodynamik		
Literatur	• Strömungsmaschinen (Sigloch, Hanser) • Compressor Aerodynamics (Cumpsty, Krieger) • Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance (Schobeiri, Springer) • Thermische Strömungsmaschinen I (Traupel, Springer) • Vorlesungsunterlagen		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Präsentation (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur (nur bei hoher Teilnehmerzahl)		
	☒ Mündliche Prüfung (nur bei geringer Teilnehmerzahl)		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Bonart/Bär, Quantitative BWL Bd. II, 2018		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☒ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	25.06.2025		

Vehicle Dynamics			
Inhalt	CHAPTER I: INTRODUCTION Classification of vibration, definitions, mechanical vibrating systems, mechanical vibration and human comfort. Modelling and simulation studies. Model of an automobile, one degree of freedom, two degree of freedom systems, free, forced and damped vibrations - Random vibration - Magnification and Transmissibility. Vibration absorber. Multidegree of Freedom Systems-Closed and far coupled system, orthogonally of modal shapes, Modal analysis. CHAPTER II: SUSPENSION Requirements. Spring mass frequency. Wheel hop, wheel wobble, wheel shimmy, Choice of suspension spring rate. Calculation of effective spring rate. Vehicle suspension in fore and aft directions. Hydraulic dampers and choice of damper characteristics. Independent, compensated, rubber and air suspension systems. Roll axis and vehicle under the action of side forces. CHAPTER III: STABILITY OF VEHICLES Load distribution. Stability on a curved track and on a slope. Gyroscopic effects, weight transfer during acceleration and braking, overturning and sliding. Rigid vehicle - stability and equations of motion. Cross wind handling. CHAPTER IV: TYRES Types. Relative merits and demerits. Ride characteristics. Behavior while cornering, slip angle, cornering force, power consumed by a tyre. Effect of camber, camber thrust. CHAPTER V: VEHICLE HANDLING Over steer, under steer, steady state cornering. Effect of braking, driving torques on steering. Effect of camber, transient effects in cornering. Directional stability of vehicles.		
Kompetenzziele	To Understand vibrating systems and its analysis, modeling and simulation and modal analysis To Understand various Suspension systems, selection of springs and dampers To Understand the stability of vehicles on curved track and slope, gyroscopic effects and cross wind handling To Know about tyres, ride characteristics and effect of camber, camber thrust To Learn about vehicle handling under different steering conditions and directional stability of vehicles		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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. V. Ramanthan
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr.-Ing. Peter König
Kommentar	Online Veranstaltung
Änderungsdatum	29.11.2024

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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Grundlagen und Technologien des Ottomotors (Eichlseder, Klüting, 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	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	☒ PM	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		

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 (Lernteams) 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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☒ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• 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	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☒ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☒ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ Unregelmäßig		
Arbeitsaufwand	Kreditpunkte: 5	Kontaktzeit: 60 Stunden [4 SWS]	Selbststudium: 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	02.10.2025

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 sind die Studierenden in der Lage, ein spezifisches Problem aus dem Bereich der Personenmobilität wissenschaftlich fundiert zu bearbeiten. Sie kennen die zentralen Elemente und aktuellen Entwicklungen verschiedener Personenverkehrssysteme und können deren Bedeutung im Kontext gesellschaftlicher, technologischer und ökologischer Transformationsprozesse einordnen. Im Rahmen einer eigenständig erarbeiteten wissenschaftlichen Arbeit (Paper) entwickeln sie eine präzise Fragestellung, recherchieren relevante Fachliteratur, wählen geeignete methodische Ansätze und dokumentieren ihre Ergebnisse nachvollziehbar. Sie reflektieren die Qualität wissenschaftlicher Arbeiten durch die Teilnahme an einem Peer-Review-Prozess, in dem sie sowohl konstruktives Feedback geben als auch erhalten. Darüber hinaus sind sie in der Lage, ihre Erkenntnisse in einem wissenschaftlichen Vortrag adressatengerecht zu präsentieren, kritisch zu diskutieren und argumentativ zu verteidigen. Die Studierenden erwerben somit nicht nur vertiefte Fachkenntnisse im Bereich Personenverkehr, sondern auch zentrale Kompetenzen des wissenschaftlichen Arbeitens im Mobilitätskontext.			
Lehrform	☐ Vorlesung			
	☐ Übung			
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht			
	☐ Labor			
	☐ Projekt			
Empfohlene Voraussetzungen				
Literatur	• Seminarunterlagen			
Studienleistung	☐ Übungsleistung			
	☐ Laborleistung			
	☐ Hausarbeit			
	☐ Präsentation			
	☐ Testat			
Prüfungsleistung	☐ Klausur			
	☐ Mündliche Prüfung			
	☐ Hausarbeit			
	☐ Projektarbeit			
	☐ Laborleistung			
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium			
	☐ Präsentation			
	☒ Portfolio			
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ WPF		
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF		
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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. Florian Dräger			
Modulverantwortliche(r)	Herr Prof. Dr. Florian Dräger			
Kommentar				
Änderungsdatum	02.10.2025			

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)			
Inhalt	- 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 Die Vorlesungssprache ist Deutsch. Diese Vorlesung wird aufgrund der Umstellung des viersemestrigen Masters auf den dreisemestrigen Master LETZTMALIG im Wintersemester 2025/2026 gehalten!		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - die Randbedingungen für den Einsatz von Werkzeugmaschinen im industriellen Umfeld zu schildern - den Aufbau, die Bauformen sowie grundlegende Arten von Werkzeugmaschinen zu erkennen und zu vergleichen. - die Anforderungen an Werkzeugmaschinen situativ abzuleiten. - grundlegende Werkzeugmaschinenarten und grundlegende Produktionsanlagenarten 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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Vorlesungsunterlagen, Skript • Literaturempfehlung: Weck/Brecher, ”Werkzeugmaschinen”, Band 1-5 (in der Bibliothek mehrfach vorhanden)		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	ACHTUNG - ACHTUNG - ACHTUNG Diese Vorlesung wird aufgrund der Umstellung des viersemestrigen Masters auf den dreisemestrigen Master LETZTMALIG im Wintersemester 2025/2026 gehalten!
Änderungsdatum	10.06.2025

Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen II (M)			
Inhalt	- 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. Diese Vorlesung wird aufgrund der Umstellung des viersemestrigen Masters auf den dreisemestrigen Master LETZTMALIG im Sommersemester 2026 gehalten!		
Kompetenzziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage - 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	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen	• Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen I (M)		
Literatur	• Literaturempfehlung: Weck/Brecher, ”Werkzeugmaschinen”, Band 1-5 (in der Bibliothek mehrfach vorhanden) • Vorlesungsunterlagen, Skript		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☒ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - Allgemeiner Maschinenbau (PO 2015)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - Fahrzeugtechnik (PO 2015)	☒ WPF	
	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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	ACHTUNG - ACHTUNG - ACHTUNG Diese Vorlesung wird aufgrund der Umstellung des viersemestrigen Masters auf den dreisemestrigen Master LETZTMALIG im Sommersemester 2026 gehalten!
Änderungsdatum	10.06.2025

Wettbewerb und Innovation			
Inhalt	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 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.		
Kompetenzziele	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. 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.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☐ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Fisch, J.H.; Roß, J-M.; Fallstudien zum Innovationsmanagement, Wiesbaden 2009 • Gaubinger, K.; Werani, T.; Rabl, M.; Praxisorientiertes Innovations- und Produktmanagement , Wiesbaden 2009 • Stern, T.; Jaberg, H.; Erfolgreiches Innovationsmanagement. Erfolgsfaktoren - Grundmuster - Fallbeispiele, Wiesbaden 2010 • Porter, Michael E.: Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, (original: „Competitive Strategy“), 11. Aufl. 2008		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☒ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☒ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Wirtschaftsingenieurwesen - (FPO 2027)	☒ PM	
	Master Maschinenbau - (FPO 2027)	☒ WPF	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☐ Wintersemester ☒ Sommersemester ☐ 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. Björn Kirsten		

Kommentar	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. 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.
Änderungsdatum	02.10.2025

Wissenschaftliche Methodik (M)			
Inhalt	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. Darüber hinaus werden die Vorgehensweise bei der Durchführung experimenteller Forschungsarbeiten vorgestellt und die Anfertigung wissenschaftlicher Publikationen sowie Präsentationen behandelt.		
Kompetenzziele	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.		
Lehrform	☒ Vorlesung		
	☐ Übung		
	☒ Seminar/Seminaristischer Unterricht		
	☐ Labor		
	☐ Projekt		
Empfohlene Voraussetzungen			
Literatur	• Hering, H.; Hering, L..: Technische Berichte, Springer Vieweg Verlag, 7. Auflage, (erhältlich als E-Book über die Bibliothel der Hochschule Trier) • Vorlesungsunterlagen		
Studienleistung	☐ Übungsleistung		
	☐ Laborleistung		
	☐ Hausarbeit		
	☐ Präsentation		
	☐ Testat		
Prüfungsleistung	☐ Klausur		
	☐ Mündliche Prüfung		
	☒ Hausarbeit		
	☐ Projektarbeit		
	☐ Laborleistung		
	☐ Abschlussarbeit und Kolloquium		
	☐ Präsentation		
	☐ Portfolio		
Verwendbarkeit	Master Maschinenbau - (PO 2015)	☒ PM	
	Master Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften - (PO 2021)	☒ WPF	
Angebot	☒ Wintersemester ☐ Sommersemester ☐ 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	02.10.2025		