



Modulhandbuch

im Studiengang

**Master Maschinenbau
Vertiefungen: Maschinenbau\Mechatronik\Physiktechnik**

Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften

Stand: August 2024 ¹

¹Hinweis: Die jeweils aktuellen Modulbeschreibungen finden Sie im HoMe-Portal. Es gilt die Version im HoMe-Portal

Inhaltsverzeichnis

1	Additive Fertigung	5
2	Aktuelle Laserentwicklungen und Anwendungen	6
3	Angewandte und Servicerobotik	7
4	Angewandte Maschinendynamik	9
5	Angewandte Schwingungstechnik	10
6	Auslegung von Werkzeugmaschinen	12
7	Betriebsfestigkeit/Bruchmechanik	14
8	Einführung in die künstliche Intelligenz	15
9	FEM	16
10	Fortgeschrittene numerische Methoden in der Physik	17
11	Integrative Produktentstehung	19
12	Laser in der Mikro- und Makrobearbeitung	21
13	MA _ Technisches Wahlpflichtfach I	23
14	MA _ Technisches Wahlpflichtfach II	24
15	Masterarbeit einschließlich Kolloquium	25
16	Mechatronische Systeme	26
17	Mikrosystemtechnik	27
18	Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik	29
19	Piezoelektrische Sensoren und Aktoren	30
20	Polymer- und FVW	31
21	Potentiale Sozial-und Führungskompetenzen	32
22	Signalverarbeitung und Steuerung	33
23	Technische Akustik	34
24	Virtuelle Instrumentierung	35

1. Semester: Allgemeiner Maschinenbau	
INW__MOD[008]	MA__Technisches Wahlpflichtfach I
INW__M0033	FEM
INW__M0029	Integrative Produktentstehung
INW__M0032	Technische Akustik
INW__M0102	Betriebsfestigkeit/Bruchmechanik
INW__M0031	Angewandte Maschinendynamik
1. Semester: Mechatronik	
INW__MOD[008]	MA__Technisches Wahlpflichtfach I
INW__M0033	FEM
INW__M0030	Laser in der Mikro- und Makrobearbeitung
INW__M0126	Signalverarbeitung und Steuerung
INW__M0103	Mikrosystemtechnik
INW__M0031	Angewandte Maschinendynamik
1. Semester: Physiktechnik	
INW__MOD[008]	MA__Technisches Wahlpflichtfach I
INW__M0033	FEM
INW__M0030	Laser in der Mikro- und Makrobearbeitung
INW__M0126	Signalverarbeitung und Steuerung
INW__M0103	Mikrosystemtechnik
INW__M0047	Fortgeschrittene mathematische Methoden in der
2. Semester: Allgemeiner Maschinenbau	
INW__MOD[009]	MA__Technisches Wahlpflichtfach II
INW__M0108	Additive Fertigung
INW__M0109	Angewandte Schwingungstechnik
INW__M0035	Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik
INW__M0034	Auslegung von Werkzeugmaschinen
INW__M0110	Polymer- und FVW
2. Semester: Mechatronik	
INW__MOD[009]	MA__Technisches Wahlpflichtfach II
INW__M0108	Additive Fertigung
INW__M0038	Angewandte
INW__M0037	Mechatronische Systeme
INW__M0039	Piezoelektrische Sensoren und Aktoren
2. Semester: Physiktechnik	
INW__MOD[009]	MA__Technisches Wahlpflichtfach II
INW__M0108	Additive Fertigung
INW__M0122	Einführung in die künstliche Intelligenz
INW__M0042	Aktuelle Laserentwicklungen und Anwendungen
INW__M0039	Piezoelektrische Sensoren und Aktoren
3. Semester: Allgemeiner Maschinenbau	
INW__M0111	Potentiale Sozial- und Führungskompetenzen
MP__197__22	Masterarbeit einschließlich Kolloquium

3. Semester: Mechatronik	
INW_M0111	Potentiale Sozial-und Führungskompetenzen
MP_197_22	Masterarbeit einschließlich Kolloquium
3. Semester: Physiktechnik	
INW_M0111	Potentiale Sozial-und Führungskompetenzen
MP_197_22	Masterarbeit einschließlich Kolloquium

1 Additive Fertigung

Modulname	Additive Fertigung
Modulnummer	INW_M0108
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Marco Götze
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der additiven Fertigungsverfahren und deren Anwendungsszenarien (Prototyping, Tooling, Manufacturing) und können diese anhand von verschiedenen technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Kontext zur klassischen Fertigungstechnik einordnen. Den Studierenden wird das wirtschaftliche und technische Verständnis für additiv gefertigte Bauteile und deren optimale Bauweise in Subtraktiver und Additiverfertigung vermittelt. Durch Theorie und Praxis sind die Studierenden in der Lage bauteilspezifisch die optimale Fertigungskette für additiv gefertigte Produkte festzulegen. Sie kennen aktuelle Geschäftsmodelle und Industrialisierungs- und Automatisierungspotentiale der additiven Fertigung sowie rechtliche Rahmenbedingung im Umgang mit geistigem Eigentum. KOMPETENZEN Fähigkeit, die Potentiale der additiven Fertigungsverfahren unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen.
Modulinhalte	Einordnung und Begriffsbestimmung von additiven Fertigungsverfahren Anwendungsszenarien für additive Fertigung (Prototyping, Tooling, Manufacturing) Grundlagen der generativen Fertigungsverfahren Datenschnittstellen Folgeverfahren Kunststoff und Metall Reverse Engineering aktuelle Geschäftsmodelle Industrialisierungs- und Automatisierungspotentiale Rechtliche Rahmenbedingungen
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Inhaltlich: 3D-CAD
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	Gesamtmodul : Prüfungsvorleistung durch erfolgreiche Projektarbeit Klausur, 90 Minuten
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

2 Aktuelle Laserentwicklungen und Anwendungen

Modulname	Aktuelle Laserentwicklungen und Anwendungen
Modulnummer	INW_M0042
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungstendenzen der Lasertechnik, der Lasermaterialbearbeitung und der Lasermesstechnik. -Die Studierenden können abschätzen, wie sich neuartige Laserprozesse und Anlagen industriell nutzen lassen. <p>KOMPETENZEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können sich eigenständig tiefer in diese Technologien einarbeiten und zur Weiterentwicklung beitragen
Modulinhalte	- Aktuelle Themen der Lasertechnik
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Immatrikulation in einem ingenieurwissenschaftlichen Mastenstudiengang Inhaltlich: Grundlagen der Lasertechnik und einschlägiger Laseranwendungen
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Belegarbeit und mündliche Prüfung Prüfungsvorleistung: - Positiv bewertete Belegarbeit - bestandene mündl. Prüfung
Semester	
Hilfbarkeit	
Dauer	

3 Angewandte und Servicerobotik

Modulname	Angewandte und Servicerobotik
Modulnummer	INW_M0038
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) - Kennen der grundlegenden Unterschiede zwischen IR und Robotern im nicht-industriellen Umfeld</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkennen der Auswirkungen unterschiedlicher Aufgabenstellungen auf Design, Funktion und Bedienkonzepte der Maschinen - Erkennen der Grenzen des Robotereinsatzes und der Möglichkeiten, sie durch neue technische Entwicklungen im Hard- vor allem aber auch im Softwarebereich zu verschieben - Analyse der Einsatzfelder und Ableiten der Anforderungen daraus auf: <ul style="list-style-type: none"> - Installierte Leistung - Sicherheitskonzept - Sensorik - Bedienkonzept - Mensch-Maschine-Kommunikation - Kommunikation mit dem jeweiligen Umfeld - Kostenrahmen für das Produkt KOMPETENZEN - Die Studenten erweitern Ihre Fähigkeiten zur Teamarbeit und zur Überzeugung skeptischer Kollegen/Vorgesetzten/Kunden - Sie verbessern ihre Kenntnisse im interdisziplinären Bereich, d.h. über ihr Ingenieurwissen hinaus.
Modulinhalte	<p>INHALTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzfelder von Servicerobotersystemen - Daraus abgeleitet: Anforderungen an die Systeme - Lösungsmöglichkeiten für die Themenstellungen: <ul style="list-style-type: none"> - Bewegungsapparat - Ortung / Navigation - Kommunikation - sicherer Betrieb in der Umgebung von Menschen - Kommunikation verschiedener SR untereinander - Schwarmbildung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abschluß in einem ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Inhaltlich: Modul Robotik (INW-047-0613)
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte

ECTS	5
Leistungsnachweis	PRÜFUNGSFORMEN - Bewertung der ausgearbeiteten Präsentationsergebnisse und der bearbeiteten praktischen Aufgabenstellung Prüfungsvorleistung: Abgeleistete Präsentationen und bearbeitete praktische Aufgabenstellung, beides jeweils mit mindestens 4,0 bewertet
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

4 Angewandte Maschinendynamik

Modulname	Angewandte Maschinendynamik
Modulnummer	INW_M0031
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Kenntnisse in der Dynamik und Schwingungstechnik werden im Rahmen der Vorlesung vertieft - Die Studierenden können die grundlegenden Kenntnisse auf Problemstellungen bei realen technischen Maschinen übertragen - Es werden Grundlagen der räumlichen Kinetik vermittelt, welche die Basis für die Mehrkörpersimulation und die Beschreibung technisch relevanter Effekte in der Rotordynamik bilden - Die Studierenden sind mit häufig auftretenden Fragestellungen aus der Rotordynamik vertraut (Unwuchtanregung und Auswuchten, Resonanzverhalten und drehzahlabhängige Eigenfrequenzen)
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Modellbildung in der Maschinendynamik - Dynamik der starren Maschine - Freie und Erzwungene Schwingungen bei Systemen mit einem Freiheitsgrad - Schwingungen mit mehreren Freiheitsgraden - Räumliche Kinetik - Rotordynamik (Lavallläufer, gyroskopische Effekte, Auswuchten, ...)
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Schriftliche Klausur, Dauer 120 min Prüfungsvorleistung:
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	120 min Prüfungsvorleistung: Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots Dauer 1 Semester

5 Angewandte Schwingungstechnik

Modulname	Angewandte Schwingungstechnik
Modulnummer	INW_M0109
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen die Mess- und Signalauswertetechnik für die gängigsten Fragestellungen der experimentellen Schwingungsuntersuchungen - Die Studierenden verfügen über einen ersten Einblick in die dynamische Simulation von Systemen, sie kennen grundlegende Modellierungsansätze und wissen, wie erforderliche Simulationsparameter ermittelt werden können - Sie sind in der Lage, einen Abgleich zwischen Simulationsergebnissen und Messergebnissen durchzuführen und etwaige Abweichungen zu interpretieren. - Die Studierenden können diverse Signalanalyseverfahren zur Interpretation von Schwingungsmessdaten und Simulationsergebnissen zweckgenau anwenden - Die Studierenden können die Ergebnisse einer experimentellen und simulativen Schwingungsanalyse im Hinblick auf die Ursache der Maschinenschwingung interpretieren. - Die Studierenden kennen die experimentelle Vorgehensweise zur grundlegenden Schwingungsanalyse bei technischen Systemen
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Analysetechniken bei Schwingungssignalen (Frequenzanalyse, Wasserfalldiagramme, Campbell- Diagramme, Ordnungsanalysen) - Schwingungen bei unterschiedlichen technischen Systemen (Kolbenmaschinen, Getriebe, Wälzlagern, etc.) - Möglichkeiten der Schwingungsreduzierung (Reduzierung der Anregung, Schwingungsisolation,..) - Schwingungsmesstechnik (Sensoren, Messprinzipien) - Schwingungssimulation (Simulationsansätze, experimentelle Bestimmung von Simulationsparameter, Abgleich Messung - Simulation) - Anregungsprinzipien in der Schwingungsanalyse (Impulsanregung, Sweep-Anregung) - Simulative und Experimentelle Modalanalysen - Parametererregte und nichtlineare Schwingungen
Lehrformen	

Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	schriftliche Klausur, Dauer 120 min
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	120 min Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots Dauer 1 Semester

6 Auslegung von Werkzeugmaschinen

Modulname	Auslegung von Werkzeugmaschinen
Modulnummer	INW_M0034
Modulverantwortlicher	Prof. Fertigungstechnik
Qualifikationsziele	Die Studenten erweitern ihre Kompetenz zum analytischen Vorgehen bei der Untersuchung technischer Problemstellungen. Die Studierenden erhalten vertieftes Wissen zur Thematik des Aufbaus, des Aufstellens der Nutzung und der Erweiterung von Fertigungseinrichtungen für unterschiedliche Einsatzbedingungen. Sie erhalten erweiterte Kenntnisse zur Auslegung peripherer Einrichtungen an Werkzeugmaschinen verschiedener Ausführungsformen. Sie erlangen Fertigkeiten zur Vorbereitung und Nutzung fertigungstechnischer Einrichtungen und Prozessabläufe und zur technischen und organisatorischen Verkettung von verschiedenen technischen Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Inhalte zur Auslegung und Bewertung von technischen Anlagen und Einrichtungen bezüglich Planung, Entwicklung, Konstruktion, Montage und Strukturierung sowie Funktionsicherheit zu erkennen, zu bewerten und umzusetzen.
Modulinhalte	Vertiefung der praxisorientierten Planung und Anwendung von Maschinen und Einrichtungen mit den Schwerpunktsetzungen Aufbau und Baugruppen von Maschinen für unterschiedliche Fertigungsverfahren und Fertigungsbedingungen. Dynamisches Verhalten von Werkzeugmaschinen in Verbindung mit Verkettungseinrichtungen. Anwendungsorientierte Betrachtung verschiedener Baugruppen und Systemkomponenten von produktionsbezogenen Fertigungseinrichtungen. Zusatzeinrichtungen an Werkzeugmaschinen für Fertigungs-, Handhabungs- und Transport-Einrichtungen Kostenmäßige Betrachtung von Planungs- und Realisierungsprozessen unter Praxisbedingungen
Lehrformen	Übung (1 SWS) Vorlesung (3 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	

Arbeitsaufwand	: bestandene Testklausur Erlaubte Hilfsmittel: Alles außer dem Nachbarn Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur - Benotung: ja Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots WS Dauer 1 Semester Besonderes Modulname Auslegung von Werkzeugmaschinen INW_M0034 25 Datum Seite 16.03.2020 2 von
ECTS	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
Leistungsnachweis	5
Semester	Schriftliche Klausur 120 min (bestanden bei 50 % der maximalen Punktzahl) Voraussetzung zur Teilnahme: bestandene Testklausur Erlaubte Hilfsmittel: Alles außer dem Nachbarn Prüfungsvorleistung: Bestandene Klausur - Benotung: ja
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	WS

7 Betriebsfestigkeit/Bruchmechanik

Modulname	Betriebsfestigkeit/Bruchmechanik
Modulnummer	INW_M0102
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Julia Beate Langer (Modulverantwortung) Konrad Mehle (Modulverantwortung)
Qualifikationsziele	Siehe Moduleile!
Modulinhalte	Siehe Moduleile!
Lehrformen	Vorlesung Vorlesung (4 SWS) Die Lehrveranstaltung "Bruchmechanik" vermittelt die theoretischen Grundlagen der Bruchmechanik, der Beschreibung des Versagens rissbehafteter Bauteile bzw. der Ausbreitung von Rissen unter statischen und dynamischen Belastungen bis zum Bruch. Weiterhin werden die wichtigsten experimentellen Methoden der technischen Bruchmechanik zur Charakterisierung des unterschiedlichen Werkstoffverhaltens bei stabiler und instabiler Rissausbreitung in Theorie und Praxis vorgestellt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Siehe Moduleile!
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

8 Einführung in die künstliche Intelligenz

Modulname	Einführung in die künstliche Intelligenz
Modulnummer	INW_M0122
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Doreen Straß
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Teilgebiete der Künstlichen Intelligenz. Sie können Methoden der KI sinngemäß und zielführend einsetzen. Sie kennen einige in der KI eingesetzte Sprachen. Sie sind in der Lage, sich auf der Basis ihres erworbenen Wissens in den behandelten Teilbereichen der KI selbstständig vertiefend weiterzubilden.
Modulinhalte	Behandelte Inhalte sind u.a.: Grundlagen der KI: Motivation und Begriffsklärung, Geschichte Wissensbasierte Systeme, Wissensrepräsentation und Inferenz Problemlösen und Suche Constraint Satisfaction Probleme Planen und Spiele Umgang mit Unsicherheit Maschinelles Lernen
Lehrformen	Seminar (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	inhaltlich: keine
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	-mündliche Prüfung (30 min) Prüfungsvorleistung:
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS/WS
Dauer	1 Semester

9 FEM

Modulname	FEM
Modulnummer	INW_M0033
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Schwan
Qualifikationsziele	- Fundierte Kenntnisse der theoretischen Grundlagen der Finite- Elemente- Methode - Fähigkeit zur Herleitung der Grundgleichung der Kontinuumsmechanik - Kennenlernen der nichtlinearer Algorithmen - Wissen um die wichtigsten Gleichungslöser und ihren Aufbau - Beschreibung spezieller Elementarten - Vertiefung der theoretischen Lehrinhalte mit Hilfe von Übungsbeispielen im Praktikum - Selbstständiges Bearbeiten komplexer numerischer FE- Modelle und Verifizieren der Berechnungsergebnisse - Wissenschaftliches Denken durch Bewusstmachen von Zusammenhängen und deren systematischer Untersuchung - Teamfähigkeit durch Gruppenarbeit im Praktikum
Modulinhalte	- Grundlagen und Algorithmen der Kontinuumsmechanik - das FE- Programmsystem ANSYS Workbench (Programmaufbau; Geometrieerzeugung; Vernetzungsstrategie; Belastungen und Randbedingungen; Lösung; Konvergenzprobleme; Darstellung und Auswertung der Ergebnisse) - Kopplung von FE und Subroutinen (Materialmapping, Optimierung, Free-Flow-Vernetzung) - Programmieren von Befehlsfolgen mit APDL - strukturmechanische Berechnungen (linear und nichtlinear, statisch und transient) - fluidmechanische Berechnungen (linear und nichtlinear, statisch und transient) - Bearbeitung einer repräsentativen Aufgabenstellungen im Beleg
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Beleg 40% und mündliche Prüfung 60% Prüfungsvorleistung: - Erfolgreicher Beleg min 2 Wochen vor der mündlichen Prüfung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

10 Fortgeschrittene numerische Methoden in der Physik

Modulname	Fortgeschrittene numerische Methoden in der Physik
Modulnummer	INW_M0047
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden besitzen theoretische Kenntnisse weiterführender numerischer Methoden sowie praktische Fähigkeiten zur Anwendung dieser Methoden auf physikalische Probleme. <p>KOMPETENZEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verfügen über berufsqualifizierende Kenntnisse in der Anwendung numerischer Methoden und der physikalischen Modellierung. - Die Studierenden können physikalische Modelle und Simulationen in Matlab praktisch umsetzen und können Ergebnisse von physikalischen Modellrechnungen visualisieren, animieren und mit Messungen vergleichen. - Die Studierenden sind in der Lage, sich weitergehend und ggf. selbständig weiter in die Themen einzuarbeiten.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Matlab - Anwendung grundlegender numerische Methoden auf exemplarische Problemstellungen (Differentiation und Integration, Lösung von Gleichungssystemen, Matrixmethoden, komplexe Zahlen) - Beschreibung physikalischer Probleme mit Differentialgleichungen - Modellbildung und Simulation (z.B. Erfassung und Visualisierung von Messdaten, Modellierung und einfache statistische Analyse von Messdaten, Fouriertransformation und Faltung, Parameterextraktion, Monte-Carlo-Verfahren) <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung der numerischen Methoden auf beispielhafte Problemstellungen aus der Mechanik, Akustik, Elektrodynamik, Optik, Strömungslehre (und Vergleich mit analytischen Lösungen), Erfassung und Analyse von Messwerten (transiente Signale, multiparametrische Datensätze) - Bearbeitung eines Projektes
Lehrformen	

Voraussetzungen für die Teilnahme	Igemeiner Physik (Mechanik, Thermodynamik, Schwingungsphysik, Elektrostatik und Dynamik, Optik) - Kenntnisse in Mathematik und Informatik auf dem Niveau des ingenieurwiss. Grundstudiums der Hochschule Merseburg
Arbeitsaufwand	Selbststudium 90 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 240 Stunden = 8.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Mündliche Verteidigung des bearbeiteten Projektes mit anschließendem Prüfungsgespräch über die Projektaufgabe und die im
Semester	erarbeiteten Themen. Dauer: 30 min Bestehen der Modulprüfung, mit Benotung Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Bearbeitung eines Projektes
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	WS

11 Integrative Produktentstehung

Modulname	Integrative Produktentstehung
Modulnummer	INW_M0029
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech
Qualifikationsziele	<p>Ziel des Modules ist es, effiziente Methoden und Werkzeuge für die Arbeitsschritte und Prozesse von der Ideenfindung für neue Produkte, über die Gestaltung der Produktionsprozesse bis hin zum ersten Prototypen sowie der erforderlichen Produktdokumentation und Produktionsvorbereitung kennen und anwenden zu lernen. Die Studierenden vertiefen ihre zuvor erworbenen Kenntnisse in der Konstruktion, Fertigungslehre, dem Projekt- und Produktionsmanagement inklusive Kostenbetrachtungen anhand eines integrativen Projekts. Die Studierenden werden zur eigenständigen Lösung typischer Fragestellungen in der Produktion und zur eigenverantwortlichen Organisation in einem Projektteam befähigt. Sie lernen, ihre Ideen zu kommunizieren und mit Kollegen zu erörtern und ihre Entwicklungsergebnisse zu präsentieren und zu verteidigen. Die Studierenden erwerben an praktischen Seminar- / Projektaufgaben Kompetenzen in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Konzeptentwicklung: Zielplanung / Anforderungsanalyse / Konkretisierung der Aufgabenstellung/Ideenfindung und Kreativitätstechniken/ Lasten- / Pflichtenheftentwicklung / Bewertung und Auswahl von Lösungen- Entwerfen: Allgemein gültige Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien- * gerechtes Gestalten (kunden-, fertigungs-, kosten-, instandhaltungs-, recycling-gerecht...)- Gestaltung der Produktionsprozesse / Realisierung / Dokumentation und Präsentation- Kontinuierliche Verbesserung in der Produkt- und Prozessentwicklung: Grundlagen des Entwicklungsmanagements, Simultaneous Engineering, integrierte Produkt- und Prozessentwicklung

Modulinhalte	Ideenfindung / Kreativitätstechniken, Themenfelder: *- gerechte Produktgestaltung und Prototypenentwicklung - kundengerechte Produktgestaltung / Funktionsanalyse - kostengerechte Produktgestaltung (Vor- und Nachkalkulation) - produktionsgerechte Produktgestaltung (fertigungs-, montagegerecht, instandhaltungsgerecht) - umwelt- und recyclinggerechte Produktgestaltung - Technikfolgenabschätzung - Simultaneous Engineering - Patente / Schutzrechte, Produktionsprozessgestaltung - Planungsprozesse - Rechnergestützte Arbeitsplanung - Prozessgestaltung von Produktionssystemen - Projektmanagement
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	Selbststudium 60 h + Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 30 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Einreichung der Dokumentation und des Prototyps Abschlusspräsentation der Projektergebnisse; Benotung: ja Prüfungsvorleistung: Vorstellung der Ideenfindung und geplanten Vorgehensweise mit Zieldefinition und Projektplan in Zwischenpräsentationen
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

12 Laser in der Mikro- und Makrobearbeitung

Modulname	Laser in der Mikro- und Makrobearbeitung
Modulnummer	INW_M0030
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat Michael Krause
Qualifikationsziele	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Überblickswissen zur Laserstrahlanwendung in der Mikro- und Makrobearbeitung in verschiedenen Bereichen der Fertigungstechnik. - Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Anwendung und Einsatzmöglichkeit der Verfahren und Anlagen im Produktionsprozess. - Die Studierenden können vorhandene Fertigungsmethoden in der Laserstrahlbearbeitung handhaben und sind in der Lage, diese Technologien zu nutzen. Kompetenzen: - Die Studierenden können sich eigenständig tiefer in diese Technologien einarbeiten und diese weiterentwickeln.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Systematik und Stellung der Verfahren der Lasermaterialbearbeitung in der Fertigungstechnik - Laserstrahlerzeugung, -führung und -formung zwischen Strahlquelle und Bearbeitungsstelle - Grundprinzip des Materialabtrages - Anlagenaufbau und -auslegung; Möglichkeiten der Materialbearbeitung und Randbedingungen des Einsatzes; Vor- und Nachteile; Diskussion ausgewählter Beispiele - Einführung in die Mikrostrukturierung mit Lasern - Laser-Material-Wechselwirkung - Photochemische und photothermische Ablation - Kurz- und Ultrakurzpulslaseranlagen für die Lasermikrobearbeitung - Strahlführung und Formung für die Lasermikrobearbeitung <p>Praktikum : Lasermikrobearbeitung mit verschiedenen Laseranlagen</p>
Lehrformen	Seminar (2 SWS) Seminar (2 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	ingenieurwissenschaftlichen Studiengang
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5

Leistungsnachweis	Klausurteil 1: Laser in der Makrobearbeitung (120 min) Klausurteil 2: Laser in der Mikrobearbeitung (120 min) Prüfungsvorleistung: Bestehen der beiden Klausurteile. Die Berichte zum Praktikum "Laser in der Mikrobearbeitung" fließen zu 15 % in die Bewertung der Teilprüfung 2 ("Laser in der Mikrobearbeitung") ein. Weitere 15% der Punkte für die Teilprüfung 2 können durch vorlesungsbegleitende Online_Tests erworben werden. Sollte kein Praktikum möglich sein (z.B. aufgrund einer Pandemiesituation), können durch vorlesungsbegleitende Online_Tests bis zu 30% der Punkte für den Klausurteil 2 gesammelt werden.
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

13 MA_ Technisches Wahlpflichtfach I

Modulname	MA_ Technisches Wahlpflichtfach I
Modulnummer	INW_ MOD[008]
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	Die von den Studierenden gewählten Lehrveranstaltungen sollen zur fachspezifischen Erweiterung der technischen Kenntnisse über den Bereich der Pflichtfächer hinaus beitragen.
Modulinhalte	Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Lehrangebot für Masterstudiengänge (siehe Auflistung unter "Technisches Wahlpflichtfach I") der ingenieurtechnischen Bereiche zu wählen. Es können Lehrveranstaltungen aus den jeweils anderen Studienrichtungen bzw. Vertiefungsrichtungen oder auch aus anderen ingenieurtechnischen Studiengängen gewählt werden. Das gewählte Modul ist durch den Studienfachberater des Studiengangs zu genehmigen. Die genauen Inhalte sind den Modulbeschreibungen der jeweiligen Module zu entnehmen bzw. bei den jeweiligen Modulverantwortlichen nachzufragen.
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	siehe Lehrveranstaltung Prüfungsvorleistung: siehe Lehrveranstaltung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	SS
Dauer	1 Semester

14 MA_ Technisches Wahlpflichtfach II

Modulname	MA_ Technisches Wahlpflichtfach II
Modulnummer	INW_ MOD[009]
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	Die von den Studierenden gewählten Lehrveranstaltungen sollen zur fachspezifischen Erweiterung der technischen Kenntnisse über den Bereich der Pflichtfächer hinaus beitragen.
Modulinhalte	Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Lehrangebot für Masterstudiengänge (siehe Auflistung unter "Technisches Wahlpflichtfach II") der ingenieurtechnischen Bereiche zu wählen. Es können Lehrveranstaltungen aus den jeweils anderen Studienrichtungen bzw. Vertiefungsrichtungen oder auch aus anderen ingenieurtechnischen Studiengängen gewählt werden. Das gewählte Modul ist durch den Studienfachberater des Studiengangs zu genehmigen. Die genauen Inhalte sind den Modulbeschreibungen der jeweiligen Module zu entnehmen bzw. bei den jeweiligen Modulverantwortlichen nachzufragen.
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	siehe Lehrveranstaltung Prüfungsvorleistung: siehe Lehrveranstaltung
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

15 Masterarbeit einschließlich Kolloquium

Modulname	Masterarbeit einschließlich Kolloquium
Modulnummer	MP_197_22
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Achim Merklinger
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	25
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

16 Mechatronische Systeme

Modulname	Mechatronische Systeme
Modulnummer	INW_M0037
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stephan Schmidt
Qualifikationsziele	LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden kennen die Besonderheiten des Entwurfs mechatronischer Systeme in verschiedenen Applikationsfeldern. Die Studierenden können verschiedene Entwürfe für offene und rückgekoppelte Wirkketten durchführen. Die Studierenden haben Kenntnisse im Bereich der Optimierung von mechatronischen Systemen. KOMPETENZEN Am Ende dieser Lehrveranstaltung können die Studierenden: a. Den Entwurf mechatronischer Systeme durchführen b. Störgrößenkompensation durchführen c. kaskadierte Regelkreise entwerfen d. Schwingungsdämpfung entwerfen e. Optimale Regelkreise für mechatronische Systeme entwerfen, f. Komplexe mechatronische Systeme identifizieren. Durch die Gruppenarbeit im Praktikum wird die Teamfähigkeit gestärkt.
Modulinhalte	- Entwurfsmethodik für Mechatronische Systeme - Entwurf offener Wirkketten - Entwurf rückgekoppelter Systeme - nichtlineare Systeme - Grundlagen und Anwendung der Optimierung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	elungstechnik, Mechatronische Systeme, MATLAB/Simulink
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 75 h + Vorbereitung 85 h = 160 Stunden Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	WS
Dauer	1 Semester

17 Mikrosystemtechnik

Modulname	Mikrosystemtechnik
Modulnummer	INW_ M0103
Modulverantwortlicher	Hon. Prof. Dr. Matthias Petzold
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	Halbleitertechnologische Grundprinzipien der Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik Herstellung von Silizium Grundlagen der Mikrostrukturierung Herstellung von integrierten mikroelektronischen Schaltkreisen Sensoren der Si-Mikrosystemtechnik (MEMS) Aufbau- und Verbindungstechnik Systemintegration in die Anwendung, z.B. Automobil, Smartphone, Medizintechnik Prozesskontrolle und mikrostrukturelle Diagnostik Moderne Einsatzfelder, z.B. autonome Kraftfahrzeuge Ausgewählte Demonstrationspraktika am Fraunhofer-IMWS, Halle Praktikumsversuche zu analytischen Untersuchungen an Mikrosystemen z.B. mittels Rasterelektronenmikroskopie (REM) sowie weiterer diagnostischer Verfahren
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Praktikum (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	ieuvorkenntnisse in Physik, Werkstofftechnik, Struktur der Materie. Das Studium setzt den qualifizierten Abschluss eines einschlägigen ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Bachelorstudiengangs voraus. Das Modul ist Pflichtmodul für die Studienrichtungen „Mechatronik“ und „Physiktechnik“ des Master-Studiengangs „Maschinenbau“. Studierende, die bereits in einem vorangegangenen Studium ein entsprechendes Modul zur „Mikrosystemtechnik“ erfolgreich abgeschlossen haben, fertigen eine Projektarbeit mit Einführungsseminar zu den genannten Themenbereichen durch. (Grund: Anpassung der Curricula der Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau an Rahmenstudien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium an der Hochschule Merseburg vom 30.06.2020 (Amtl. Bekanntmachung 36/2020 der Hochschule Merseburg). Das Modul ist außerdem als technisches Wahlpflichtfach für die Studienrichtung „Maschinenbau“ des Master- Studiengangs „Maschinenbau“ verwendbar. In weiteren ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen der Hochschule Merseburg ist das Modul außerdem als technisches Wahlpflichtfach wählbar.
Arbeitsaufwand	: Testierte Protokolle zu den Praktikumsversuchen Semester Fachsemester

ECTS	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
Leistungsnachweis	5
Semester	Schriftliche Klausur 120 min (nur für diejenigen Studierenden, die bereits in einem vorangegangenen Studium ein entsprechendes Modul zur „Mikrosystemtechnik“ erfolgreich abgeschlossen haben: Bewertung der schriftlichen Projekt-Abschlussarbeit) Prüfungsvorleistung: Voraussetzung zur Teilnahme: Testierte Protokolle zu den Praktikumsversuchen
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	Besonderes Modulname Mikrosystemtechnik INW_ M0103 15 Datum Seite 01.02.2023 3 von

18 Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik

Modulname	Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik
Modulnummer	INW_M0035
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	<p>Vorlesung / Übung Begriffe; Einordnung der „Digitalen Fabrik“; Produktentstehungsprozess, Produktionsprozessoptimierung, Industrie 4.0 Methoden und Werkzeuge des digitalen Produktdatenmanagements Darstellungs- / Gestaltungswerkzeuge / Modellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2D / 3D / VR - Virtuelle Realität / AR - Augmented Reality Methoden und Werkzeuge der Produktionsprozessgestaltung, Layout- und Materialflussplanung in der Digitalen Fabrik Methoden und Werkzeuge der Simulation / Wertstromanalyse Methoden und Werkzeuge der rechnergestützten Arbeitsplatzgestaltung / Optimierung von Fertigungszeiten (MTM-Methoden. . .) Ergonomiestudien am 3D-Modell Praktikum: Beispielhafte Umsetzung des digitalen Produkt- und Prozessdatenmanagements / digitale Fabrikplanung und Produktionssystemgestaltung Entwicklung einfacher Simulationsmodelle, Durchführung von Simulationsstudien zur Materialflussoptimierung / Wertstromanalyse Rechnergestützte Gestaltung von ergonomischen/ wirtschaftlichen Arbeitsplätzen
Lehrformen	Praktikum (2 SWS) Vorlesung (1 SWS) Übung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	er Produktionstechnik / Fabrikplanung
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung: erfolgreich abgeschlossenes Praktikum Note geht zu 50 % in die Gesamtnote ein; Klausur 90 min Note geht zu 50% in die Gesamtnote ein / Die Klausur muss bestanden werden.
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

19 Piezoelektrische Sensoren und Aktoren

Modulname	Piezoelektrische Sensoren und Aktoren
Modulnummer	INW_M0039
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Vitold Jenderka
Qualifikationsziele	<p>LERNERGEBNISSE (LEARNING OUTCOMES) Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse auf dem Gebiet der piezoelektrischen Wandler</p> <ul style="list-style-type: none"> - dabei liegt der Schwerpunktmäßig auf Nachweis und Messung von Ultraschall in unterschiedlichen Ausbreitungsmedien. Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen zur Wandlerbeschreibung mittels Ersatzschaltbildern ebenso wie für die Simulation von Schallfeldern. Die Studierenden können englischsprachige Fachvorträge zu Themen aus dem Sachgebiet Piezoelektrische Sensoren und Aktoren halten, verstehen und sich an der Diskussion beteiligen. KOMPETENZEN: Die Studierenden sind in der Lage Ultraschallwandler für typische Anwendungen zu entwickeln, zu bauen und zu charakterisieren. Die Studierenden können geeignete Experimente entsprechend dem Stand ihres Wissens und Verstehens planen und durchführen, sowie die Daten interpretieren und daraus geeignete Schlüsse ziehen.
Modulinhalte	<p>Grundlagen der Piezoelektrizität Piezoelektrische Materialien Bauformen von Schallwandlern und Modellierung Simulation und Messung der Schallfelder Piezoelektrische Aktoren Seminar: Aktuelle Sensorentwicklungen Praktikum: Herstellung eines Ultraschallwandlers einschließlich Entwurf, Herstellung, Charakterisierung und Anwendung.</p>
Lehrformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>lation in einem ingenieurwissenschaftlichen Masterstudiengang Inhaltlich: Sicheres Beherrschen der Experimentalphysik und der Grundlagen der Sensortechnik.–</p>
Arbeitsaufwand	<p>Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte</p>
ECTS	5
Leistungsnachweis	<p>Prüfungsvorleistung durch Fachvortrag zu einem ausgewählten Thema und erfolgreiche Absolvierung des Praktikums mündliche Prüfung 30 min Prüfungsvorleistung: Bestehen der Prüfung (benotet)</p>
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	WS

20 Polymer- und FVW

Modulname	Polymer- und FVW
Modulnummer	INW_ M0110
Modulverantwortlicher	HoMe Portal
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

21 Potentiale Sozial-und Führungskompetenzen

Modulname	Potentiale Sozial-und Führungskompetenzen
Modulnummer	INW_ M0111
Modulverantwortlicher	Diplom-Sozialwirt Andreas Kröner
Qualifikationsziele	
Modulinhalte	
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	
ECTS	5
Leistungsnachweis	
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

22 Signalverarbeitung und Steuerung

Modulname	Signalverarbeitung und Steuerung
Modulnummer	INW_M0126
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Reza Dariani
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> -Die Studierenden kennen die mathematischen Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung, insbesondere kennen sie die Beschreibung von Signalen und Systemen im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich. -Die Studierenden können systemtheoretische Modelle entwickeln, insbesondere können sie Ausgangssignale von Systemen berechnen. -Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der optimalen Steuerung linearer Systeme. -Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse der Signalverarbeitung vielfältig anwenden, insbesondere können sie theoretische Grundlagen von Systemen, die in anderen Modulen auftreten, verstehen. -Sie sind in der Lage, analytische und numerische Berechnungen aus dem Bereich der Signalverarbeitung durchzuführen, auch mittels Computeralgebraprogrammen. -Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, geeignete Beschreibungsformen für Signale und Systeme auszuwählen und anzuwenden. -Sie sind in der Lage, auf der Basis ihres erworbenen Wissens optimale Steuerungen nach verschiedenen Kriterien zu entwickeln.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> -Signal-und Systembeschreibung im Zeitbereich -Signal-und Systembeschreibung im Frequenzbereich -Signal-und Systembeschreibung im Bildbereich -Systembeschreibung im Zustandsraum -Optimale Steuerung
Lehrformen	Übung (1 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	altlich: keine
Arbeitsaufwand	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 89 h = 149 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Klausur (120 min)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	
Dauer	1 Semester

23 Technische Akustik

Modulname	Technische Akustik
Modulnummer	INW_M0032
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jonas Fischer
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Technischen Akustik und können sie selbständig auf Problemstellungen der Ingenieurpraxis anwenden. Die Studierenden können Schallausbreitungssituationen an Maschinen und Anlagen beurteilen und können dabei überschlägig aus schalltechnischen Herstellerangaben schallschutzrelevante Kenngrößen ermitteln. Die Studierenden kennen die für die Ingenieurpraxis relevanten Schallmess- und Analyseverfahren. Sie können einfache Schallmessgeräte selbständig einsetzen. Die Studierenden können die Schalleistung an Maschinen nach regelwerkskonformen Messverfahren bestimmen und können daraus abgeleitete schalltechnische Kennzeichnung von Produkten vornehmen. Die Studierenden kennen grundlegenden Ansätze zur Lärminderung bei technischen Systemen.
Modulinhalte	Wahrnehmung von Schall und akustische Kenngrößen Schallausbreitung Energetische Größen des Schallfeldes (Intensität, Schallleistungspegel) Elementare Schallquellen Schallausbreitung in Innenräumen Schallmessung (Akustische Messräume, Messverfahren, Sensoren) Schallabstrahlung Maßnahmen zur Geräuschkürzung
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Praktikum (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	
Arbeitsaufwand	am Praktikum Semester Fachsemester Häufigkeit des Angebots Dauer 1 Semester Besonderes Modulname Technische Akustik INW_M0032 11 Datum Seite 15.07.2024 2 von
ECTS	Präsenzzeit 60 h + Vorbereitung 90 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
Leistungsnachweis	5
Semester	Schriftliche Klausur (120 Minuten) nach erfolgreicher Prüfungsvorleistung Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Häufigkeit	Fachsemester
Dauer	

24 Virtuelle Instrumentierung

Modulname	Virtuelle Instrumentierung
Modulnummer	WW_M0069
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Uwe Heuert
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Methoden der virtuellen Instrumentierung und Messplatzautomatisierung, insbesondere kennen sie die Entwicklungsumgebung LabVIEW. Die Studierenden können computergestützte Messplätze entwickeln, insbesondere können sie mit Messgeräten und Multifunktionsmesskarten umgehen. Aufbauend auf den im Modul erworbenen Kenntnissen verbreitern und vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Messplatzautomatisierung, der Prozessdatenverarbeitung und Automatisierungstechnik. Die Studierenden erwerben praktische Fähigkeiten der grafischen Programmierung. Sie können computergestützten Messplätzen selbstständig entwerfen und realisieren.
Modulinhalte	Methoden der virtuellen Instrumentierung und Messplatzautomatisierung Grafische Programmiersprachen am Beispiel LabVIEW Techniken der modularen Programmierung Möglichkeiten der Datenanalyse Gerätekommunikation mittels SCPI und VISA Geräteschnittstellen RS232, GPIB, USB, LAN Entwurf und Planung eines Messplatzes Design, Implementierung und Test von Mess- und Steueraufgaben
Lehrformen	Vorlesung
Voraussetzungen für die Teilnahme	, Elektronik/Elektrotechnik, Informatik
Arbeitsaufwand	Selbststudium 150 h = 150 Stunden = 5.0 Credit Punkte
ECTS	5
Leistungsnachweis	Testate und Protokolle Belegarbeit (ca. 20 Seiten) mit Vortrag und Verteidigung (ca. 30 min)
Semester	Fachsemester
Häufigkeit	in jedem zweiten Semester
Dauer	1 Semester