TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modulhandbuch

Master

Fahrzeugtechnik

Studienordnungsversion: 2014

gültig für das Sommersemester 2021

Erstellt am: 11. Mai 2021
aus der POS Datenbank der TU Ilmenau
Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Ilmenau
URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-22025

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS V S P	2.FS V S P	3.FS V S P	4.FS V S P	5.FS V S P	6.FS V S P	7.FS V S P	8.FS V S P	9.FS V S P	10.F V S P	Ab-schluss	LP
Grundlagen											FP	22
Alternative Fahrzeugantriebe	2 0 0										PL 90min	3
Bremssysteme 1	2 0 0										PL 90min	3
Simulations- und Entwicklungswerkzeuge in der Fahrzeugtechnik	2 0 0										PL	3
Technische Optik 1 und Lichttechnik 1	2 3 0										PL 90min	5
Bremssysteme 2		2 0 0									PL 90min	3
Fahrdynamikregelsysteme und Assistenzsysteme		2 0 0									PL 90min	3
Kraftfahrzeugtechnisches Praktikum	0 0 1	0 0 1									SL	2
Projektseminar											FP	20
Projektseminar Fahrzeugtechnik	300 h	300 h									PL	20
Fahrzeugentwicklung und Produktion											FP	18
Batterien und Brennstoffzellen	2 1 1										PL 90min	5
Betriebsfestigkeit	2 0 0										PL 90min	3
Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung	2 0 2										PL	5
Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre	2 1 0										PL	5
Gear Theory	2 0 0										PL 90min	3
Karosserietechnik	2 0 0										PL 30min	3
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1	1 0 0										SL	1
Kraftstoffeinspritzung und Motorsteuerung		2 0 0									PL 90min	3
Kunststofftechnologie 1	2 1 0										PL 90min	4
Strömungsmesstechnik	2 0 2										PL	5
Tribotechnik	2 0 0										PL 90min	3
Virtuelle Produktentwicklung		2 1 0									PL	4
Werkstofftechnologie der Metalle	4 0 0										PL	5
Additive Fertigung		2 2 0									PL	5
Bordnetze		2 0 0									PL 90min	3
Faserverbundtechnologie		2 1 0									PL 90min	4
Finite Elemente Methoden 2		1 0 2									PL	4
Getriebetechnik 2		2 2 0									PL	5
Hydraulik im Kraftfahrzeug		2 0 0									PL 90min	3
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2		1 0 0									SL	1
Lasermaterialbearbeitung und innovative Fügetechnologien		4 1 0									PL 90min	5
Maschinendiagnose	2 0 0										PL 90min	3
Metallische zellulare Werkstoffe (Metallschäume)		2 0 0									PL 30min	3
Praktikum Getriebetechnik		0 0 1									SL	1
Sensortechnik im Kraftfahrzeug		2 0 0									PL 90min	3
Spritzgießtechnologie		2 1 0									PL 90min	4
Technische Akustik		2 1 0									PL 90min	4
Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug											FP	18
Batterien und Brennstoffzellen	2 1 1										PL 90min	5
Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung	2 0 2										PL	5
Digitale Regelungssysteme	2 1 1										PL	5
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1	1 0 0										SL	1
Maschinendiagnose	2 0 0										PL 90min	3

PC-based Control		1 1 0							PL 90min	3
Stromrichtertechnik	2 2 0								PL 45min	5
Strömungsmesstechnik	2 0 2								PL	5
Ansteuerautomaten		2 2 0							PL 30min	5
Bordnetze		2 0 0							PL 90min	3
Grundlagen analoger Schaltungstechnik		2 3 0							PL	5
Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2		1 0 0							SL	1
Sensortechnik im Kraftfahrzeug		2 0 0							PL 90min	3
Technische Akustik		2 1 0							PL 90min	4
Masterarbeit mit Kolloquium									FP	30
Masterarbeit - Abschlusskolloquium			20						PL	5
Masterarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit			750 h						MA 5	25

Modul: Grundlagen

Modulnummer:	7400

Modulverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Aufbauend auf fundierten maschinentechnischen und elektrotechnischen Grundlagen sowie den Grundlagen der Fahrzeugtechnik (Fahrdynamik, Fahrzeugantriebe) erwerben die Studierenden detailliertes Wissen in verschiedenen fahrzeugtechnischen Gebieten auf dem neuesten Stand des Wissens (Theorien, Methoden, Forschungsfragen). Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen selbständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor Fahrzeugtechnik

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Alternative Fahrzeugantriebe

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7487 Prüfungsnummer:2300301

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über Möglichkeiten der Speicherung und Umwandlung elektrischer Energie in Kraftfahrzeugen und sind in der Lage, elektrische Steuerungen und Antriebe für Fahrzeuge grundlegend auszulegen. Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung.

Vorkenntnisse

Elektrische Aktorik im Kraftfahrzeug, Leistungslektronik und Steuerungen

Inhalt

- Wasserstoff: Herstellung, Verteilung, Speicherung, Nutzung
- Brennstoffzellen als Energielieferant in Fahrzeugen
- Moderne Batteriekonzepte für den Elektroantrieb, Ladung, Recycling
- Leistungssteuerung von Elektroantrieben, Ansteuerverfahren für Motorumrichter
- Auslegung von Elektroantrieben im Fahrzeug
- gesetzliche Rahmenbedingungen
- Merkmale von Hybridantrieben
- Betriebsbedingungen leistungsverzweigter Hybridantriebe
- Anwendungsbeispiele

Medienformen

Tafel, Powerpoint-Präsentation

Literatur

Hofer, Klaus: Elektrotraktion
Naunin, Dietrich: Hybrid-, Batterie- und Brennstoffzellen-Elektrofahrzeuge
Stan, Cornel: Alternative Antriebe für Automobile
Wallentowitz, Henning: Strategien zur Elektrifizierung des Antriebsstranges : Technologien, Märkte und Implikationen

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Bremssysteme 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7488 Prüfungsnummer:2300209

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Grundauslegungen von Bremssystemen vorzunehmen (Ausbau dieser Kompetenzen in Bremssysteme 2). Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung. Sie besitzen die Fähigkeit, diese Methoden selbständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1

Inhalt

Definitionen
gesetzliche Forderungen für Bremsanlagen
Grundlagen der Bremsenberechnungen
allgemeine Darstellung des Bremsvorgangs (Zeitverhalten, idealisierte Bremskraftverläufe)
Allgemeine Berechnungsziele
Kraft-Weg-Verläufe am Pedal
Übertragungseinrichtungen
Radbremsen, BKV, Bremskraftverteilung, Zusatzbremsen

Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

Literatur

Breuer, B.: Bremsenhandbuch : Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik. Vieweg 2006

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Simulations- und Entwicklungswerkzeuge in der Fahrzeugtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Pflichtmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 101361 | Prüfungsnummer:2300485

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen typische in der Fahrzeugtechnik angewandte Simulationssysteme in ihrer praktischen Anwendung im Rechnerkabinett kennen und sind in der Lage, deren Möglichkeiten und Grenzen abzuschätzen

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1, Grundlagen Informatik

Inhalt

- Matlab
- Numerische Methoden Mechanik, Eulersches Streckenzug-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren
- LabVIEW
- AMESim
- IPG Carmaker
- Messwerterfassung mit DIAdem
- Strömungssimulation (CFD) mit Fluent

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Technische Optik 1 und Lichttechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 876 Prüfungsnummer:2300017

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stefan Sinzinger

Leistungspunkte: 5 Workload (h):150 Anteil Selbststudium (h):94 SWS:5.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2332

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	3	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der optischen Abbildung auf der Basis der geometrischen Optik. Die Studierenden sind in der Lage optische Abbildungssysteme in ihrer Funktionsweise zu verstehen, zu analysieren und zu bewerten. Auf der Basis des kollinearen Modells können Sie einfache Systeme modellieren und dimensionieren. Der Studierende kann lichttechnische Probleme analysieren und entsprechende Berechnungen durchführen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichterzeugung und kann Lichtquellen hinsichtlich ihrer Eigenschaften bewerten und für gegebene Problemstellungen auswählen. Der Studierende hat Fachwissen zur Lichtmessungen und zu optischen Sensoren. In Vorlesungen und Übungen wird Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Gute Mathematik und Physik Grundkenntnisse

Inhalt

Geometrische Optik, Modelle für Abbildungen, kollineare Abbildung, Grundlagen optischer Instrumente. Lichttechnische und strahlungstechnische Grundgrößen, Grundgesetze, lichttechnische Eigenschaften von Materialien, Lichtberechnungen, Einführung in die Lichterzeugung, Einführung in optische Sensoren und Lichtmesstechnik.

Medienformen

Daten-Projektion, Folien, Tafel Vorlesungsskript, Demonstrationen

Literatur

W. Richter: Technische Optik 1, Vorlesungsskript TU Ilmenau. H. Haferkorn: Optik, 4. Auflage, Wiley-VCH 2002. E. Hecht: Optik, Oldenbourg, 2001. D. Gall: Grundlagen der Lichttechnik - Kompendium, Pflaum Verlag 2004, ISBN 3-7905-0923-X

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008
Bachelor Maschinenbau 2013
Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Medientechnologie 2008
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Optronik 2008
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2008 Vertiefung
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2008 Vertiefung
Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Bremssysteme 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7489 Prüfungsnummer:2300210

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Bremssysteme und deren Komponenten kennen sowie Grundlagen und Werkzeuge zu deren Berechnung und Messung. Sie sind in der Lage, Grundauslegungen von Bremssystemen durchzuführen und Probleme zu analysieren.
Sie beherrschen Methoden zum systematischen Vorgehen bei der Lösungsfindung und besitzen die Fähigkeit, diese selbständig für komplexere Anwendungen einzusetzen.

Vorkenntnisse

Bremssysteme 1

Inhalt

Bremsbeläge alternative Bremscheibenwerkstoffe Trommelbremsen Druckbegrenzer, Bremskraftverstärker Dauerbremssysteme Elektronische Bremsanlagen für LKW Bremskomfort und Klassifizierung Niederfrequente und hochfrequente Störerscheinungen, deren Messung und praktische Massnahmen zur Behebung

Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

Literatur

Breuer, B.: Bremsenhandbuch : Grundlagen, Komponenten, Systeme, Fahrdynamik. Vieweg

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Fahrdynamikregelsysteme und Assistenzsysteme

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7490 Prüfungsnummer:2300211

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen ein breites Spektrum von Fahrdynamikregel- und Assistenzsystemen und deren Funktionsprinzipien kennen und können deren Möglichkeiten und Grenzen abschätzen.

Vorkenntnisse

Fahrdynamik 1 + 2 Fahrzeugantriebe 1 + 2

Inhalt

- Überblick über bereits existierende und neuartige Fahrdynamikregel- und Assistenzsysteme - Sensoren und Aktoren im Fahrzeug

Medienformen

Tafel, Folien, Powerpoint-Präsentation

Literatur

Kramer, Ulrich: Kraftfahrzeugführung : Modellbildung, Simulation und Regelung in Kraftfahrzeugen Isermann, Rolf: Fahrdynamik-Regelung : Modellbildung, Fahrerassistenzsysteme, Mechatronik
Bosch: Sensoren im Kraftfahrzeug

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Kraftfahrzeugtechnisches Praktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Pflichtmodul | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 874 | Prüfungsnummer:2300446

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 2 | Workload (h):60 | Anteil Selbststudium (h):38 | SWS:2.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	0	0	1	0	0	1																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über verschiedene Meßmethoden, Messmittel sowie komplexe Prüfstände der Fahrzeugtechnik im praktischen Einsatz

Vorkenntnisse

Fahrdynamik, Antriebstechnik, Simulationssysteme, Bremssysteme

Inhalt

Kraftfahrzeug-Bussysteme (CAN, LIN) Eigenschaften von Kraftfahrzeugreifen Fahrdynamik Radstellungsgrößen Hydrauliksimulation von Einspritzsystemen Wirkungsgradprüfung an Getrieben Bremsenprüfung Diagnose von KFZ-Steuergeräten Analyse Schwingungsverhalten u.a.

Medienformen

Praktikumsanleitungen s. Homepage

Literatur

s. jeweilige Praktikumsanleitung

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Projektseminar

Modulnummer: 7405

Modulverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung unter Anleitung selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden erwerben sich über das im bisherigen Studium erworbene Wissen hinaus im Selbststudium oder durch den Besuch von entsprechenden Vorlesungen die jeweils erforderlichen Spezialkenntnisse an.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Projektseminar Fahrzeugtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ | Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache:keine Angabe | Pflichtkennz.:Pflichtmodul | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 8650 | Prüfungsnummer:90201

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 20 | Workload (h):600 | Anteil Selbststudium (h):600 | SWS:0.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	300 h			300 h																										

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe wissenschaftliche Aufgabenstellung unter Anleitung selbständig zu bearbeiten. Die Studierenden eignen sich über das im bisherigen Studium erworbene Wissen hinaus im Selbststudium oder durch den Besuch von entsprechenden Vorlesungen die jeweils erforderlichen Spezialkenntnisse an.

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Fahrzeugentwicklung und Produktion(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

Modulnummer: 7494

Modulverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Den Studierenden soll die Möglichkeit eröffnet werden, ihr Wissen, entsprechend ihrer gewählten Studienrichtung, in verschiedenen Fächern zu vertiefen.
Darüber hinaus besteht aber auch die Möglichkeit, die Basis des Fachwissens durch die Wahl von weiteren interessierenden Fächern zu erweitern.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor Fahrzeugtechnik

Detailangaben zum Abschluss

Batterien und Brennstoffzellen

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Englisch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100105 | Prüfungsnummer:2100375

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2175

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zur Funktionsweise der wichtigsten elektrochemischen Speicher und Wandler erworben. Sie können die Leistungsdaten dieser Systeme bewerten und für eine gegebene Anwendung (Unterhaltungselektronik, Elektromobilität, Netzstabilisierung) ein geeignetes System auswählen.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der elektrochemischen Thermodynamik und Kinetik

Inhalt

- Thermodynamische und kinetische Grundlagen von Brennstoffzellen und Batterien
- Grundlagen und Anwendungen wichtiger Brennstoffzellentypen wie z.B. Polymer electrolyte membrane fuel cell, direct alcohol fuel cell, alkaline fuel cell, phosphoric acid fuel cell, molten carbonate fuel cell, solid oxide fuel cell
- Stationäre und mobile Anwendungen von Brennstoffzellen
- Bereitstellung von Wasserstoff
- Grundlagen und Anwendungen wichtiger Batterietypen wie z.B. Bleiakkumulator, Nickel-basierte Batterien, Lithium-basierte Batterien, Redox-Fluss-Batterien, Metall-Luft-Batterien
- Batteriemanagement

Medienformen

Tafelanschrieb
Projektor
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3449

Literatur

Allen J. Bard, Larry R. Faulkner: Electrochemical methods: Fundamentals and applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2001
C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry, 2nd edition. Wiley-VCH, 2007
K. Kordesch, G. Simader: Fuel cells and their application. Wiley-VCH, 1996
J. Larminie, A. Dicks: Fuel cell systems explained, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2003
Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz: Fuel cells fundamentals, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2009
D. Linden, T. B. Reddy: Handbook of Batteries, 3rd edition. McGraw-Hill, 2002
Claus Daniel, Jürgen O. Besenhard: Handbook of Battery Materials (two volumes), 2nd edition. Wiley-VCH, 2011

Detailangaben zum Abschluss

Die alternative Prüfungsleistung ergibt sich aus folgenden Einzelleistungen: erfolgreiche Teilnahme an der Abschlussprüfung (schriftlich, 90 min.) am Ende der Vorlesungszeit:
40 Prozent der Modulnote
erfolgreiche Teilnahme am Seminar während der Vorlesungszeit:
30 Prozent der Modulnote
erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsversuche während der Vorlesungszeit sowie Erstellung eines Berichts zu jedem Praktikumsversuch:
30 Prozent der Modulnote <span style="display: inline !important; float: none; background-color: #e4f6ff; color: #000000; font-family: 'Arial',-apple-system,BlinkMacSystemFont,'Segoe UI',Roboto,Oxygen-Sans,Ubuntu,Cantarell,'Helvetica Neue',sans-serif; font-size: 17.93px; font-style: normal; font-variant: normal; font-weight: bold; letter-spacing: normal; orphans: 2; text-align: left; text-decoration: none; text-indent: 0px; text-transform: none; -webkit-text-stroke-width: 0px; white-space: normal; word-spacing: 0px;">Achtung: Die alternative

Prüfungsleistung wird entsprechend dem Turnus der Lehrveranstaltung jeweils nur im Sommersemester angeboten!</p>

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016

Betriebsfestigkeit

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 267 | Prüfungsnummer:2300170

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2311

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, stochastische Belastungen (Lastkollektive) von Bauteilen zu erkennen und Auswirkungen auf deren Lebensdauer abzuleiten.
Dabei liegt der Schwerpunkt auf Betriebsfestigkeitsversuchen und deren statistischer Auswertung sowie auf rechnerischen Methoden zur Lebensdauerabschätzung. Die statistischen und rechnerischen Methoden werden seminaristisch vertieft.

Vorkenntnisse

Maschinenelemente; Getriebe- u. Antriebstechnik; Technische Mechanik

Inhalt

- Einführung und Übersicht
- experimentelle Grundlagen (Wöhler-, Blockprogramm-, Zufallslasten-, Einzelfolgen-Versuch)
- rechnerische Verfahren der Betriebsfestigkeit (auftretende und zulässige Spannungen, Lebensdauerberechnung, Sicherheitszahlen und Ausfallwahrscheinlichkeit)
- Praxisumsetzung und Beispiele
- Anwendung von Spezialsoftware.

Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form
Moodle-Kursbereich: Fakultät MB ==> FG Maschinenelemente
Moodle-Kurs: Betriebsfestigkeit (für MB-Diplom Teil des Moduls Maschinensicherheit)

Literatur

- Haibach, E.: Betriebsfestigkeit. Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung. Springer-Verlag Berlin
- Haibach, E.: Betriebsfeste Bauteile. Konstruktionsbücher, Bd. 38., Springer-Verlag Berlin
- Beitz; Küttner (Hrsg.): Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Verlag Berlin
- Schlottmann, D.; Schnegas, H.: Auslegung von Konstruktionselementen. Sicherheit, Lebensdauer und Zuverlässigkeit im Maschinenbau. Springer-Verlag Berlin
- Buxbaum, O.: Betriebsfestigkeit. Sichere und wirtschaftliche Bemessung schwingender Bauteile. Verlag Stahleisen Düsseldorf
- Gnilke, W.: Lebensdauerberechnung der Maschinenelemente. Verlag Technik Berlin Lehrblätter und Aufgabensammlung des Fachgebietes Maschinenelemente

Detailangaben zum Abschluss

sPL 90 min

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2013
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 200240 | Prüfungsnummer:230481

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2362

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Der Hörer hat einen umfassenden Überblick zu technischen Verfahren der Bildverarbeitung und deren Einsatz in der Qualitätssicherung. Er kennt sowohl die systemtechnischen Aspekte unterschiedlicher Bildverarbeitungstechnologien als auch die Methoden / Verfahren zur Ermittlung von Qualitätsparametern (insbesondere Geometrie- und Oberflächenparametern). Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Bildverarbeitung, können Kamerasysteme für den industriellen Einsatz bewerten und sind fähig die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Lösungen der industriellen Bildverarbeitung zu beurteilen. Sie sind in der Lage Aufgaben der Qualitätssicherung von Werkstücken und Erzeugnissen auf der Grundlage der industriellen Bildverarbeitung zu lösen. Durch zahlreiche Praxisbeispiele, die in Vorlesung und Übungen diskutiert wurden, haben die Studierenden sich grundlegendes Wissen angeeignet.

Methodenkompetenz:

Im Ergebnis ist der Hörer in der Lage, Probleme der industriellen Bildverarbeitung zu analysieren und zu klassifizieren sowie wichtige Schritte der Problemlösung abzuleiten. Mit den vermittelten Kompetenzen ist der Hörer befähigt, in konkreten Anwendungen der industriellen Bildverarbeitung entwickelnd tätig zu werden.
Sozialkompetenz:

Sie haben gelernt, Aufgaben der industriellen Bildverarbeitung im Team im Rahmen von Praktikumsgruppen (3-4 Studenten zu lösen, die Leistungen ihrer Mitkommilitonen anzuerkennen und Meinungen anderer zu berücksichtigen.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums

Inhalt

Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Im Modul werden grundlegende Aspekte des Aufbaus von Bildverarbeitungssystemen für Anwendungen in der industriellen Qualitätssicherung vermittelt.
Inhaltliche Schwerpunkte bilden:

1. Grundbegriffe der Bildverarbeitung und Gewinnung digitaler Bildsignale
2. Grundprinzipien von CCD / CMOS-Kameras
3. Bildsensoren / Kamerasysteme in unterschiedlichen Spektralbereichen (Röntgen- , UV- , VIS- , IR- , Farb- und Multispektralkameras)
4. Systemkomponenten der Bildverarbeitung
5. Optische Komponenten der Bildverarbeitung - Abbildung, Beleuchtung
6. Digitale Bildsignalverarbeitung
7. Messverfahren Ein- / Zweidimensional
8. 3D-Messverfahren
9. Weitere Bildgebende Messverfahren - Computertomographie, Wärmebildmessung

10. Anwendung zur Mustererkennung
11. Integration von Bildverarbeitungssystemen in Fertigungsprozesse
12. Lasten- und Pflichtenheft eines industriellen Bildverarbeitungssystems

Die Vorlesung wird durch Praktikumsversuche unterstützt und gibt den Studierenden die Möglichkeit einer praktischen Erprobung der vermittelten Inhalte.

Medienformen

Tafel, Beamer (Bilder, Grafiken, Animationen und Live-Vorführung von Algorithmen)
Bitte für das Fach unter folgendem Link einschreiben:
Einschreibung der Fächer für das Fachgebiet Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung

Literatur

J. Beyerer, F. Puente Leon, Ch. Frese "Automatische Sichtprüfung"; Springer Verlag 2012
Th. Luhmann "Nahbereichsfotogrammetrie" 4.Auflage Wichmann Verlag 2019

B. Jähne "Digitale Bildverarbeitung"; Springer Verlag 2012
A. Erhardt "Einführung in die digitale Bildverarbeitung"; Vieweg und Teuber (2008)
Das Handbuch der Bildverarbeitung, Stemmer Imaging 2019
M. Sackewitz (Hsg.) "Handbuch zur Industriellen Bildverarbeitung" (2017) Fraunhofer IRB Verlag
Ch. Demant, B. Streicher-Abel, A. Springhoff "Industrielle Bildverarbeitung", Springer Verlag (2011)
R. D. Fiete "Modelling the Imaging Chain of Digital Cameras", SPIE Press (2010)
G.C.Holst, T.S. Lomheim "CMOS/CCD Sensors and camera systems" SPIE Press 2011
Brückner, P.: Handbuch Bildverarbeitung, TU Ilmenau 2017

Detailangaben zum Abschluss

Das Modul Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung mit der Prüfungsnummer 230481 schließt mit folgenden Leistungen ab:

- schriftliche Prüfungsleistung über 90 Minuten mit einer Wichtung von 100% (Prüfungsnummer: 2300672)
- Studienleistung mit einer Wichtung von 0% (Prüfungsnummer: 2300673)

Details zum Abschluss Teilleistung 2:
Praktika gemäß Testatkarte in der Vorlesungszeit

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Finite Elemente Methoden 1/ Höhere Festigkeitslehre

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5691 Prüfungsnummer:2300230

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 5 Workload (h):150 Anteil Selbststudium (h):116 SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2343

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Lehrveranstaltung bildet die Basis und ist die Vorraussetzung für das Begreifen und Erlernen der Finite-Elemente-Methode. Ohne ein fundiertes Wissen in der Höheren Festigkeitslehre ist die effiziente Arbeit mit einer FEM-Software und die Deutung und Auswertung der Ergebnisflut einer FEM-Analyse undenkbar. Komplexe Verformungszustände und schwierige Zusammenhänge in der Kontinuunsmechanik werden systematisch erklärt und anschaulich dargelegt. Das theoretische Wissen wird im Seminar durch eine Rehe praktischer und methodisch gut aufbereiteter Beispiele gefestigt, denn die Komplexität und der Schwierigkeitsgrad der Problematik erfordert eine intensive und vielseitige Übung.

Vorkenntnisse

Mathematik (Grundlagenstudium), Grundlagen der Technischen Mechanik

Inhalt

- Mathematische Voraussetzungen o Tensoren o Transformation von Tensoren bei Drehung des Koordinatensystems - Grundlagen der Höheren Festigkeitslehre o Ein- und mehrdimensionale Spannungszustände o Gleichgewichtsbedingungen für Spannungen o Elastizitätstheorie - analytische Betrachtung des Spannungstensors - Mohrscher Spannungskreis o Stoffgesetz - Zusammenhang zwischen Spannungs- und Verformungszustand - ebener Spannungszustand, ebener Verformungszustand - Ausgewählte Probleme der Höheren Festigkeitslehre o KIRCHHOFFsche Plattentheorie o Nichtlinearitäten - große Verformungen bei der Biegung eines Stabes o Vergleich der kleinen und großen Verformungen - Energetische Betrachtung o Prinzip des Minimums der totalen potentiellen Energie o Die totale potentielle Energie o Verfahren nach Ritz - Einführung in die Finite – Elemente – Methode o Beschreibung der FEM, Idealisierung, Diskretisierung o Betrachtung von einen eindimensionalen Element, Normierung o Ausführliches Beispiel zur FEM

Medienformen

Tafel, Scripte, Folien, Beamer

Literatur

Hahn, H. G.: Elastizitätstheorie, B. G. Teubner, Stuttgart L. Issler, H. Roß, P. Häfele: Festigkeitslehre Grundlagen; Berlin u.a. Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 1; Leipzig Göldner: Lehrbuch Höhere Festigkeitslehre, Band 2; Leipzig

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Mathematik 2009
Bachelor Mathematik 2013
Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017

Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017

Gear Theory

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Englisch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7503 Prüfungsnummer:2300202

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hermann Stadtfeld

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Besonderheiten der Verzahnungstheorie von Kegelrädern bis hin zum dreidimensionalen allgemeinen räumlichen Fall der achsversetzten Kegelräder. Sie kennen die verschiedenen Verzahnverfahren, technologische Aspekte der Verzahnverfahren, Feinstbearbeitungsverfahren und Möglichkeiten der Prüfung von Kegelrädern.

Vorkenntnisse

Meschinenelemente, Fertigungstechnik. Messtechnik

Inhalt

Cylindrical&Bevel Gear Theory Flank Surface Generation Good Basic Design Cutterheadsystems Three- & Four-Face Ground Cutting Blades Blade Sharpening & Measurement Cutter Head Building Evolution Evolution of Bevel Gear of Bevel Gear Generators FaceHobbing vs FaceMilling Lapping Modern Bevel Gear Grinding UMC-Technology 3D Coordinate Measurement Bevel Gear Testing Vehicle Sound Analysis Automotive Drive Concepts

Medienformen

Tafel, PowerPoint

Literatur

Stadtfeld, Hermann: Handbook of bevel and hypoid gears : calculation, manufacturing and optimization. Rochester Institute of Technology, 1993 Stadtfeld, Hermann: Advanced bevel gear technology : manufacturing, inspection and optimization; collected publications. The Gleason works, 2000

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Karosserietechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 8632 Prüfungsnummer:2300344

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2352

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage ingenieurtechnische Aufgabenstellung aus dem Bereich des Tiefziehens in der Karosserietechnik zu verstehen und nachfolgend beurteilen zu können. Hierbei sind die Studieren in der Lage auch Zusammenhänge zwischen der Produktqualität, dem Verfahren und der Konstruktion zu analysieren und entsprechende Lösungen zu bearbeiten und auszuwählen.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT, WerkstoffwissenschaftenWerkstoffe

Inhalt

- Aktuelle Werkstoffe in der Karosserietechnik
- Blechumformverfahren, insbesondere Tief- und Streckziehverfahren
- Mechanische Eigenschaften und ihre Beeinflussung beim Tiefziehen/Karosserieziehen
- Versuche zur Ermittlung relevanter mechanischer und verfahrenstechnischer Kennwerte
- Fließspannung und Fließkurve
- Umformparameter (u.a. Umformgrad, Volumenkonstanz, Dehnung, Spannung)
- Grenzformänderungsdiagramm und –Kurve
- Fehler beim Tiefziehen und Karosserieziehen mit Lösungsansätzen
- Werkzeuge und Werkzeugaufbau
- Karosseriekonstruktionen und -Konzepte

Medienformen

Power Point, Tafel
Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.
Anmeldung erfolgt über Moodle
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2706

Literatur

- Handbuch der Umformtechnik; Doege
- Praxis der Umformtechnik; Tschaetz
- Fertigungsverfahren, Bd. 4, Umformen
- Werkstoffkunde; Bargel, Schulze
- Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik; Eigenschaften, Vorgänge, Technologie; Ilschner, Singer

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 6096 | Prüfungsnummer:2300254

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 1 | Workload (h):30 | Anteil Selbststudium (h):19 | SWS:1.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

Medienformen

PowerPoint, Folien

Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Kraftstoffeinspritzung und Motorsteuerung

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101565 Prüfungsnummer:2300512

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Aufgaben der Kraftstoffeinspritzung an Otto- und Dieselmotoren.
Die hierfür erforderlichen Teilsystem und Komponenten werden mit jeweiligen Aufgaben erläutert.Es wird dargestellt, welche Aspekte bei der Auswahl und Applikation eines geeigneten Einspritzsystems zu beachten sind und welche Vor- und Nachteile die einzelnen Systeme haben.
Über den funktionalen Aufbau der Motorsteuerung und die Bedeutung für die Kraftstoffeinspritzung wird ein Überblick vermittelt.

Vorkenntnisse

Fahrzeugantriebe 1

Inhalt

- Gemischbildung
- Abgasnachbehandlung
- Niederdrucksysteme
- Hochdruckerzeugung
- Niederdruckeinspritzung
- Hochdruckeinspritzung
- Motormanagement

Medienformen

Folien
Tafelanschrieb

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Kunststofftechnologie 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5398 | Prüfungsnummer:2300342

Fachverantwortlich: Dr. Prof. Florian Puch

Leistungspunkte: 4 | Workload (h):120 | Anteil Selbststudium (h):86 | SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2353

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die grundlegenden mathematisch physikalischen Modellbildungen kennen, mit denen die Kernprozesse der Kunststoffverarbeitungsverfahren abbildbar sind.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung.

Inhalt

1. Einführung und einige Grundlagen
2. Stoffdaten und ihre mathematische Beschreibung
2.1. Rheologie
2.2. Thermische Kenndaten
2.3. Tribologische Kenndaten
3. Einfache Kunststoff-Strömungen
3.1. Druckströmungen
3.2. Quetsch- und Radialfließen
3.3. Schleppströmung
3.4. Überlagerte Druck- und Schleppströmung
4. Verarbeitung von Thermoplasten auf Schneckenmaschinen
4.1. Einteilung und Bauarten
4.2. Fließverhältnisse im Einschneckenextruder
4.3. Druck und Durchsatz im Einschneckenextruder
4.3. Feststoffförderung
4.5. Aufschmelzvorgang
4.6. Homogenisierung
4.7. Leistungsverhalten
4.8. Doppelschneckenextruder
5. Grundlagen der Schneckenberechnung
5.1. Druck- und Durchsatzberechnung
5.2. Leistungsberechnung
5.3. Aufschmelzberechnung
5.4. Homogenitätsberechnung
6. Thermische Prozesse in der Kunststoffverarbeitung
6.1. Wärmetransportmechanismen und Erwärmung
6.2. Abkühlvorgänge in kontinuierlichen Prozessen
6.3. Abkühlvorgänge in diskontinuierlichen Prozessen

Medienformen

Alle Informationen und Unterlagen zu dem Kurs Kunststofftechnologie 1 finden Sie in unserem Moodle-Kurs:
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=347

Literatur

White, J.L., Potente, H.(Hrsg): Screw Extrusion, Carl Hanser Verlag, 2003
Michaeli, W.: Extrusionswerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 1991
NN.: VDI Wärmeatlas, VDI Verlag, 1977

Tadmor, Z., Gogos, C.: Principles of Polymer Processing, John Wiley & Sons, 1979
Kohlgrüber, K.: Doppelschneckenextruder, Carl Hanser Verlag, 2007
Johannhaber, F., Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, 2004
Thielen, M., Hartwig, K., Gust, P.: Blasformen, Carl Hanser Verlag 2006
Potente, H.: Fügen von Kunststoffen, Carl Hanser Verlag 2004
Schöppner, V.: Skript zur Vorlesung Kunststofftechnologie 2, Universität Paderborn 2009

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Werkstoffwissenschaft 2010
Master Werkstoffwissenschaft 2011
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Strömungsmesstechnik

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 200280 | Prüfungsnummer:230503

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Cierpka

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2346

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die wichtigsten Versuchseinrichtungen und Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben erklären und auswählen. Sie verstehen die Vor- und Nachteile der Messmethoden bezüglich Anwendbarkeit, Auflösung und Messgenauigkeit und sind in der Lage, geeignete Verfahren auszuwählen.
Im Laborpraktikum haben die Studierenden in der Vorlesung erworbene Kompetenzen an anwendungsnahen Messproblemen und kommerziellen Mess- und Versuchsanlagen angewandt. Die Studierenden sind in der Lage traditionellen Sondentechniken und moderne optische Verfahren zu verwenden, um einfache und komplexe Strömungen in Luft und Wasser qualitativ zu analysieren und quantitativ zu vermessen. Sie können entscheiden, in welchen Fällen der Einsatz von hochauflösenden Laser-Methoden sinnvoll und notwendig ist.
Nach dem Praktikum sind die Studiernden darin geschut, im Praktikumsteam die Versuchsdurchführung zu besprechen, sie zu beachten. Sie sind in der Lage, die Messergebnisse mit Literaturwerten zu diskutieren und zu evaluieren. Mittels mathematischer Methoden können sie sich der Messfehler bewusst werden, sie berechnen und in der Gruppe diskutieren.

Vorkenntnisse

Strömungsmechanik 1

Inhalt

- Beispiele der Strömungsmesstechnik aus der Forschung des Instituts für Thermo- und Fluiddynamik (Thermische Konvektion, Mikrofluidik, Thermische Energiespeicher, Flüssigmetallströmungen)
- Druckmessung mittels Sonden
- Geschwindigkeitsmessung mittels Sonden
- Volumenstrommessung
- Elektrische und elektro-magnetische Strömungsmessverfahren (Hitzdraht-Anemometrie, Lorentzkraft-Anemometrie)
- Schallbasierte Strömungsmessverfahren (Ultraschall-Doppler-Velocimetrie)
- Optische Strömungsmessverfahren (Laser-Doppler-Velocimetry, Partikel-Image-Velocimetry, Partikel-Tracking-Velocimetry)
- Mikrofluidische Messverfahren
- Kombinierte Messverfahren für Geschwindigkeit und Temperatur (Thermochromic Liquid Crystals, Thermochromic Phosphors
- Versuchstechnik (Wind- und Wasserkanal, Mikrofluidik)
- Ähnlichkeitstheorie
- Signal- und Datenverarbeitung, Bestimmung und Bewertung von Messunsicherheiten, statistische Fehlerberechnung

Medienformen

Tafel und Kreide, Folien, Praktikumsanleitungen, Powerpoint-Präsentationen, Moodle-Tests

Literatur

- Handbook of Experimental Fluid MechanicsTropea et al. (Eds.), Springer 2007- StrömungsmesstechnikW. Nitsche, A. Brunn, Springer 2006

Detailangaben zum Abschluss

Das Modul Strömungsmesstechnik mit der Prüfungsnummer 230503 schließt mit folgenden Leistungen ab:

- schriftliche Prüfungsleistung über 60 Minuten mit einer Wichtung von 50% (Prüfungsnummer: 2300734)
- Studienleistung mit einer Wichtung von 50% (Prüfungsnummer: 2300735)

Details zum Abschluss Teilleistung 2:
Benotete Praktika gemäß Testatkarte in der Vorlesungszeit

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2017

Tribotechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 268 Prüfungsnummer:2300138

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2311

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind fähig, durch die Kenntnis tribologischer Zusammenhänge in Maschinen und Maschinenbaugruppen Schmierungs- und Verschleißprobleme zu erkennen, analytisch zu behandeln und Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit abzuleiten.

Vorkenntnisse

Maschinenelemente; Werkstofftechnik

Inhalt

Tribotechnische Grundlagen; Schmiermittel; Schmierungstechnik; konstruktive und werkstofftechnische Aspekte von Reibung und Verschleiß; Grundlagen der Berechnung von Reibung und Verschleiß; Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit von Maschinen und Anlagen; Instandhaltung; Technische Diagnostik.

Medienformen

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als Power-Point-Show
Moodle-Kursbereich: Fakultät MB ==> FG Maschinenelemente
Moodle-Kurs: Tribotechnik

Literatur

Czichos; Habig: Tribologie-Handbuch: Reibung und Verschleiß. Verlagsgesellschaft Vieweg & Sohn Braunschweig Fleischer; Gröger; Thum: Verschleiß und Zuverlässigkeit. Verlag Technik Berlin Kragelski, I. V.: Grundlagen der Berechnung von Reibung und Verschleiß. Verlag Technik Berlin Möller; Boor: Schmierstoffe im Betrieb. VDI-Verlag Düsseldorf DIN-Taschenbuch Tribologie: Grundlagen, Prüftechnik, tribotechnische Konstruktionselemente. Beuth Verlag

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB

Virtuelle Produktentwicklung

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7468 | Prüfungsnummer:2300507

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 4 | Workload (h):120 | Anteil Selbststudium (h):86 | SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2312

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Studierende erwerben vertiefte theoretische und praktische Kennt-nisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der rechnerunterstützten Produkt-entwicklung/-entstehung
- Sie kennen Grundlagen, Stand und Anwendungsperspektiven fort-ge-schrit-tener CAx-Konzepte und -Techniken
- Sie erwerben einen Überblick über aktuelle Herausforderungen und Lösungen in der Industrie-praxis und in der Forschung
- Studierende erwerben die Methodenkompetenz, Aufgabenstellungen aus der Integrierten Virtuellen Produktentwicklung selbstständig zu lösen

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Produktentwicklung/Konstruktion (z.B. Entwicklungs-/ Konstruktions-me-thodik); mindestens ein (dreidimensionales) CAD-System als grundle-gen-des Werkzeug der rechnerunterstützten Produktentwicklung sollte vorher bekannt sein.

Inhalt

1. Einführung: Übersicht über die Unterstützungssysteme für die Pro-dukt-entstehung (CAx-Systeme)
2. Theoretische Basis: Modellieren von Produkten und Produktent-wick-lungsprozessen auf der Basis von Produktmerkmalen und -eigenschaf-ten (CPM/PDD)
3. CAx-Systemintegration, Datenaustausch, Schnittstellen
4. Erweiterte Modellier-/Entwurfstechniken (z.B. Makro-/Variantentechnik, Parametrik, Feature-Technologie, Knowledge-Based Engineering)
5. Datenbanksysteme im Produktentwicklungsprozess (PDM/PLM – Product Data Management / Product Life-Cycle Management)
6. Nutzung von Techniken der Virtuellen Realität (VR) in der Produkt-ent-wicklung

Medienformen

PowerPoint-Präsentationen; Vorlesungsskriptum; Arbeitsblätter; Folien-sammlungen; Tafelbild

Literatur

- Vajna, S.; Weber, C.; Zeman, K.; Bley, H.: CAx für Ingenieure (2. Aufl.). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2009.
- Spur, G.; Krause, F.-L.: Das virtuelle Produkt. Hanser-Verlag, München 1998.
- Vorlesungsfolien und Arbeitsblätter werden auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik zur Verfügung gestellt

Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg mit Präsentation (Bearbeitergruppen mit maximal 3 Studierenden), Klausur

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011

Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Medientechnologie 2009
Master Medientechnologie 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Werkstofftechnologie der Metalle

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 200292 Prüfungsnummer:2300751

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 5 Workload (h):150 Anteil Selbststudium (h):105 SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2352

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	4	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften und Anwendungen der behandelten Verbundwerkstoffe sowie ihre Verarbeitung zu verstehen und dadurch auch zu beschreiben.

Die Studierenden sind in der Lage die Eigenschaften metallischer Werkstoffe in den einzelnen Herstellungsstufen bis zum Halbzeug zu beschreiben.

Dadurch sind die Studieren in die Lage ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen auf Basis der behandelten Verbundwerkstoffe und Bauweisen grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

keine

Inhalt

In den Vorlesungen werden die Grundlagen der metallischen Werkstoffen behandelt (beispielsweise Aufbau, mech. Eigenschaften, EKD, Phasendiagramme, Wärmebehandlungen) bis hin zur Verabeitung.

- Gitterstrukturen von Stahl- und Aluminiumlegierungen
- Verfestigungsmechanismen
- Phasendiagramme einfacher Zweistoffsysteme
- Einsen-Kohlenstoffdiagramm
- Wärmebehandlungsverfahren
- Blechherstellung durch Walzen
- Blechverarbeitung in Streck- und Tiefziehverfahren
- Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften vom Fertigungsverfahren
- Sonderverfahren (Innenhochdruckumformung, Hydro-Umformverfahren, u.a.)
- aktuelle Fragestellungen aus Industrie und Forschung

Medienformen

Power Point, Tafel.Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Einführung in die Werkstoffwissenschaft, W. Schatt, Dt. Verlag für Grundstoff, ISBN 3-342-00521-1
- Werkstofftechnik, W. Bergmann, Carl Hanser Verlag, ISBN 3-446-15598-8
- Grundlagen der Werkstofftechnik, M. Riehle, E. Simmchen, VDI-Verlag, ISBN 3-18-400823-1
- Handbuch der Umformtechnik,Doege, E., Behrens, Bernd-Arno Springer Verlag 2010
- Praxis der Umformtechnik : Arbeitsverfahren, Maschinen, Werkzeuge; Heinz Tschätsch, JochenDietrich, Vieweg und Teubner, 2010
- Metal forming : mechanics and metallurgy; William F. Hosford; Robert M. Caddell, Cambridge Univ. Press, 2011

- Schatt, W.; Wieters, K.-P.; Kieback, B.:

Pulvermetallurgie: Technologien und Werkstoffe; 2. Auflage;
ISBN-10 3-540-23652-X; Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York; 2007

- Wiedemann, J.:

Leichtbau: Elemente und Konstruktion, 3. Auflage;
ISBN-13 978-3-540-33656-7 Berlin Heidelberg New York; 2007

- Klein, B.:

Leichtbau-Konstruktion: Berechnung und Gestaltung; 8. Auflage;
ISBN 978-3-8348-0701-4; Vieweg+Teubner | GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2009

- Rammerstorfer; F. G.:

Repetitorium Leichtbau; ISBN 3-486-22398-4; R. Oldenbourg Verlag Wien München; 1992

- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9 Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- U.a.
- Grundlagen der Kunststoffe, G. Menges

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014

Additive Fertigung

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101897 | Prüfungsnummer:230454

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2321

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Verfahren der additiven Fertigung und können die prinzipiellen Verfahrensvarianten erläutern. Sie sind in der Lage die Prozesskette der generativen Fertigung auf verschiedene Produktbeispiele zu übertragen. Im Rahmen des Seminares entwickeln die Studierenden im Rahmen einer Gruppenarbeit ein additives Fertigungskonzept. Sie können die Vor- und Nachteile beim Einsatz additiver Fertigungsverfahren im Vergleich zu konventionellen Fertigungsstrategien analysieren und bewerten die Einsetzbarkeit im technologische Umfeld. Im Rahmen einer (benoteten) Präsentation und Diskussion innerhalb der Seminargruppe können die Studierenden ihr entworfenes Fertigungskonzept verteidigen und evaluieren. Nach den experimentellen Praktika können die Studierenden verschiedene additive Fertigungsverfahren praktisch durchführen. Dadurch ergeben sich folgende zusätzliche Lernergebnisse: Die Studierenden kennen die konstruktiven Anforderungen der additiven Fertigung und können fertigungsgerecht konstruieren. Sie können die Qualität additiv gefertigter Bauteile, z.B. hinsichtlich Maßhaltigkeit, Festigkeiten und Werkstoffhomogenität, beurteilen.

Vorkenntnisse

Konstruktion, Fertigungstechnik und Werkstoffe

Inhalt

- Bedeutung der additiven Fertigung
- Produktionsentwicklungsphasen
- Definition von Anforderungskriterien
- Prozesse mit gasförmigen, flüssigen und festen Grundzustand des Werkstoffes
- Prozessvorstellung, Einsatzbereiche und grenzen
- Konstruktionsrichtlinien für ausgewählte Prozesse
- Digitale Entwurf- und Prozessketten für die additive Fertigung

Medienformen

Vorlesungsfolien als Script in elektronischer Form, Bereitstellung der erarbeiteten Fertigungskonzepte und Abschlusspräsentationen
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2987
Es wird kein Einschreibeschlüssel benötigt!

Literatur

Diegel: A Practical Guide to Design for Additive Manufacturing, Springer Singapore(2019)
Lachmayer: Additive Serienfertigung - Erfolgsfaktoren und Handlungsfelder für die Anwendung, Springer Vieweg (2018)
Milewski, Additive Manufacturing of Metals, Springer International Publishing (2017)
Gebhardt: Generative Fertigungsverfahren, Hanser Verlag, (2016)
Zäh: Wirtschaftliche Fertigung mit Rapid-Technologien, Anwender-Leitfaden zur Auswahl geeigneter Verfahren, Hanser Verlag, (2006)

Detailangaben zum Abschluss

Entwicklung und Präsentation eines additiven Fertigungskonzeptes in der Vorlesungszeit (Beleg)
sPL 90 min (80%) + aPL Beleg (20%)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2014

Bordnetze

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 1623 | Prüfungsnummer:2100339

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Möckel

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2165

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Hardwarekomponenten von Bordnetzen in Fahrzeugen in die verschiedenen Kategorien und Prinzipien einzuordnen und zu verstehen. Sie sind mit den Grundkenntnissen der wichtigsten elektromotorischen Verbraucher und Erzeugern, sowie den zugehörigen leistungselektronischen Stellgliedern vertraut. Sie sind befähigt, einfache Bordnetzstrukturen zu konzipieren, Elektroaktoren in diese einzubinden und deren Betriebsverhalten mathematisch zu beschreiben.

Vorkenntnisse

Ing. wiss. Grundlagenstudium, Leistungselektronik, Grundlagen der Elektrischen Maschinen

Inhalt

- Grundstrukturen des Bordnetzes von Fahrzeugen
- Akkumulatoren
- Klassifizierung der elektrischen Verbraucher
- Fahrzeuggeneratoren
- Anlasser
- Starter-Generatoren
- Leistungselektronische Stellglieder
- Nebenantriebe

Medienformen

Folien-Skript, Simulationstools, Anschauungsmaterial
Weitere Informationen:
Moodle

Literatur

- Stölting; Handbuch elektrische Kleinantriebe; Hanser Verlag
- Reif; Automobilelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH (Hrsg.); Autoeletrik, Autoelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH; Batterien und Bordnetze für Kraftfahrzeuge; Gelbe Reihe Ausgabe 2002

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Faserverbundtechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6920 | Prüfungsnummer:2300330

Fachverantwortlich: Dr. Prof. Florian Puch

Leistungspunkte: 4 | Workload (h):120 | Anteil Selbststudium (h):86 | SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2353

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen die Verarbeitungstechnik für und die Auslegung von Bauteilen aus faserverstärkten Kunststoffen auf der Basis von Duroplasten soweit kennen, dass Sie ein Bauteil dimensionieren, auslegen und für ein geeignetes Fertigungsverfahren die notwendigen Vorgaben machen können.Die bekannten Fertigungsverfahren werden für die gesamten Wertschöpfungsstufen behandelt. Neben theoretischen Grundlagen werden die notwendigen anwendungstechnischen Prozessparameter auch der Ausgangsmaterialien vorgestellt.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Leichtbautechnologie.

Inhalt

1. Einführung in die duroplastischen Faserverbunde
2. Ausgangswerkstoffe
2.1. Duroplastische Harzsysteme als Matrixmaterial
2.2. Verstärkungsfasern und textile Halbzeuge
2.3. Füllstoffe und Additive & Hilfsmaterialien
3. Grundlegende Verarbeitungsgesichtspunkte und deren Simulation
3.1. Werkstoff und Prozess
3.2. Fließvorgang und Imprägnierung
3.3. Reaktionsverlauf
3.4. Faser- und Gewerbedrapierung
4. Verarbeitungsverfahren
4.1. Manuelle Techniken: Handlaminieren, Faserspritzen
4.2. Infusionsverfahren
4.3. Verfahren für Halbzeuge: Wickelverfahren/Pultrusion
4.4.Thermoplastische Halbzeuge, Organoblechverfahren
4.5. Prereg-Autoklavtechnik und Pressverfahren
4.6. PUR Verfahren: RIM Technik
4.7. RTM Verfahren und seine Varianten
4.8. Nachbearbeitung von Faserverbundkomponenten
5. Werkstoffmodelle, Mechanik und Auslegung von Faserverbunden
5.1. Leichtbaukennzahlen und Materialmodelle
5.2. Faseranisotropie und Sondereffekte
5.3. Laminatmodelle und Mikromechanik
5.4. Klassische Laminattheorie und Abweichungen
5.5. Verfahrensabhängige Werkstoffmodelle
5.6. Auslegung mit Versagenskriterien

Üung 1: Faser-Matrix-Kombination
Übung 2: RTM-Verfahrensberechnung
Übung 3: Laminatmechanik
Übung 4: Festigkeits- und Schadensanalyse
Übung 5: Bauteilauslegung
Praktikum 1: Handlaminieren

Praktikum 2: Herstellungsresulate
Praktikum 3: Harzverhalten
Praktikum 4: Mechanische Prüfung

Medienformen

Alle Informationen und Unterlagen zu dem Kurs Faserverbundtechnologie finden Sie in unserem Moodle-Kurs: https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=510

Literatur

Raju, D., Loos, A.: Processing of Composites, Carl Hanser Verlag, 2000
M. Neitzel, P. Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München 2004
G. Ehrenstein: Faserverbundkunststoffe, Carl Hanser Verlag, München 2006
AVK, Kleinholz, R.: Handbuch Faserverbundkunststoffe Michaeli, W., Wegener, M.: Einführung in der Verarbeitung von Faserverbundwerkstoffen, Carl Hanser Verlag, 1989
Flemming, M., Ziegmann, G., Roth, S.: Faserverbundbauweisen - Fertigungsverfahren mit duroplastischer Matrix, Springer Verlag 1995
Krenkel, W.: Verbundwerkstoffe, Wiley VCH, 2009
Flemming, M., Ziegmann, G.; Roth, S.: Faserverbundbauweisen - Halbzeuge und Bauweisen Springer Verlag 1996

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Werkstoffwissenschaft 2010
Master Werkstoffwissenschaft 2011
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Finite Elemente Methoden 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7411 Prüfungsnummer:2300132

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Klaus Zimmermann

Leistungspunkte: 4 Workload (h):120 Anteil Selbststudium (h):86 SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2343

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	2																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

grundlegende Kenntnisse in der Höheren Festigketislehre, Fertigkeiten in dem Umgang mit Ansys, Fähigkeiten zur kritischen Diskussion der Ergebnisse

Vorkenntnisse

Matrizen- und Tensorrechnung, Statik, Festigkeitslehre

Inhalt

Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie, Energetische Betrachtungen in der Festigkeitslehre, Ritz-Verfahren, Matrix-Steifigkeitsmethode, FE-Formalismus, Lösung linearer Gleichungssysteme, Geometrische, strukturbedingte und materielle/physikalische Nichtlinearitäten und Lösungsverfahren

Medienformen

Vorlesung: Tafel + PowerPoint-Folien PowerPoint-Folien, Vorlesungsmanuskript und Praktikumsanleitung

Literatur

- Betten, J.: Finite Elemente für Ingenieure, Bd. 1,2
- Klein, B.: FEM: Grundlagen und Anwendungen der FEM im Maschinen- und Fahrzeugbau
- Wriggers, P.: Nichtlineare Finite-Elemente-Methode
- Gebhardt:, C.: Konstruktionsbegleitende Berechnung mit ANSYS DesignSpace: FEM-Simulation für Konstrukteure
- Lehrunterlagen von Dr. Böhm, Prof. Zimmermann

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014

Getriebetechnik 2

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 200203 | Prüfungsnummer:2300613

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lena Zentner

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2344

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können nach der Vorlesung Verfahren zur Synthese von Koppelmechanismen erläutern. Sie können anhand der geforderten Bewegungsaufgabe ein geeignetes Syntheseverfahren auswählen, dieses selbständig anwenden und Lösungen für neue Mechanismen generieren. Die Studierenden sind in der Lage, die ermittelte Lösung hinsichtlich der Bewegungseigenschaften zu analysieren und zu beurteilen.

Die Studierenden sind fähig, die kinematischen Abmessungen von Schrittgetrieben sowie die Geometrie von Kurvenscheiben zu bestimmen. Sie beherrschen die kinematische Analyse komplexer Mechanismen.
Die Studierenden kennen Werkzeuge zur computergestützten Synthese und Analyse von Mechanismen und können diese grundlegend anwenden.
Durch die erworbenen Kenntnisse und Methodenkompetenzen sind die Studierenden in der Lage, grundsätzliche Problemstellungen im Bereich der Getriebetechnik mit Fachexperten zu diskutieren, vorhandene Ergebnisse/Lösungen zu überprüfen und kritisch zu beurteilen sowie eigene Ergebnisse sicher zu belegen. Darüber hinaus sind die Studierenden nach den Übungen auch in der Lage, komplexe Lösungen eigenständig zu entwickeln. Sie sind fähig, diese Lösungen kritisch zuanalysieren und zu beurteilen. Der erfolgreiche Studierende ist somit in der Lage, als Fachexperte aufzutreten.

Vorkenntnisse

abgeschlossenes Bachelorstudium (technische Fachrichtung), Kenntnisse der Getriebetechnik-Grundlagen

Inhalt

Überblick über Synthese-Verfahren für Übertragungs- und Führungsmechanismen; Synthese einfacher Koppelgetriebe für Übertragungsaufgaben (Koppelmechanismen für vorgeschriebene Übertragungsfunktionen, Koppelmechanismen für vorgeschriebenen Bewegungsbereich); Kinematische Synthese von Kurvengetrieben (Ermittlung der geometrischen Parameter und der Geometrie von der Kurvenkontur); Kinematische Auslegung von Schrittgetrieben (Malteserkreuzgetriebe, Sternradgetriebe, Klinkenschrittgetriebe); Lagensynthese einfacher Koppelgetriebe für Führungsaufgaben; Überblick über computergestützte Synthese- und Analyse-Methoden; Kinematische Analyse komplexer Koppelgetriebe

Medienformen

Beamer/Laptop/Präsentationssoftware, Tafel und Kreide, Vorlesungsbegleitendes Lehrmaterial, Animationen und Modelle von Getrieben, E-Learning-Angebote in Moodle

Literatur

[1] Volmer, J. (Hsgb.):
Getriebetechnik Grundlagen. Verlag Technik Berlin/ München 1995, ISBN: 3-341-01137-4
Getriebetechnik Lehrbuch. Verlag Technik Berlin 1987, ISBN: 3-341-00270-7
Getriebetechnik Koppelgetriebe. Verlag Technik Berlin 1979
Getriebetechnik Kurvengetriebe. Verlag Technik Berlin 1989, ISBN: 3-341-00474-2

Getriebetechnik Umlaufrädergetriebe. Verlag Technik Berlin 1987, ISBN: 3-341-00801-2
[2] Lichtenheldt,W./Luck,K.: Konstruktionslehre der Getriebe. Akademie-Verlag Berlin 1979

[3] Bögelsack, G./ Christen, G.: Mechanismentechnik, Lehrbriefe 1-3. Verlag Technik Berlin 1977
[4] Luck, K./Modler, K.-H.: Getriebetechnik: Analyse-Synthese-Optimierung. Akademie-Verlag Berlin 1990 u. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1995, ISBN: 3-540-57001-2
[5] Dittrich, G./Braune, R.: Getriebetechnik in Beispielen. Oldenburg-Verlag München, Wien 1987, ISBN: 3-486-20614-1

[6] Hagedorn, L.: Konstruktive Getriebelehre. Springer-Verlag Berlin 2009, ISBN: 978-3-642-01613-4
[7] Kerle, H./Corves, B./Hüsing, M.: Getriebetechnik: Grundlagen, Entwicklung und Anwendung ungleichmäßig übersetzender Getriebe. Springer Fachmedien Wiesbaden 2015, ISBN: 978-3-658-10057-5

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Hydraulik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7495 Prüfungsnummer:2300203

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden lernen verschiedene Bauelemente und Baugruppen sowie Grundschaltungen, wie sie in der Mobilhydraulik verwendet werden, kennen. Sie können Hydraulikschaltungen lesen, bewerten und entwickeln.

Vorkenntnisse

Grundlagen Hydraulik

Inhalt

Pumpen und Motoren
Pulsation von Pumpen
Ventile, Bauarten
Filter, Speicher
Grundschaltungen in fahrenden Arbeitsmaschinen
Hydrostatische Fahrantriebe
Servohydraulik
Servolenkung (hydr. + elektr.)
ESP

Medienformen

Tafel, Folien, PowerPoint

Literatur

Will, Dieter: Hydraulik : Grundlagen, Komponenten, Schaltungen. Springer 2008

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6096 | Prüfungsnummer:2300255

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 1 | Workload (h):30 | Anteil Selbststudium (h):19 | SWS:1.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

Medienformen

PowerPoint, Folien

Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Lasermaterialbearbeitung und innovative Fügetechnologien

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 200268 | Prüfungsnummer:2300718

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):94 | SWS:5.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2321

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				4	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Lasertechnik und können die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Laserstrahlquellen wiedergeben. Sie können die Mechanismen bei der Laserstrahlbearbeitung erläutern sowie deren Auswirkungen auf die Bearbeitungsergebnisse übertragen. Die Studierenden kennen die Sicherheitsprobleme beim Einsatz der Lasertechnik und können daraus Schutzmaßnahmen ableiten.
Nach der Vorlesung und den Übungen sind die Studierenden in der Lage Laserstrahlquellen und Systemtechniken hinsichtlich unterschiedlicher Anforderungen zu bewerten und einsatzspezifisch zu konzipieren.
Hinsichtlich der im modernen Maschinenbau eingesetzten breiten Werkstoffpalette können die Studierenden Fügeverfahren für artgleiche und artfremde Bauweisen anhand wirtschaftlicher und technologischer Merkmale auswählen und auslegen. Sie können zudem die, mit den unterschiedlichen Bauweisen und Werkstoffen einhergehenden, Problematiken hinsichtlich Schweißeignung, Schweißkonstruktion und Schweißfertigung beurteilen und Maßnahmen ableiten.

Vorkenntnisse

Konstruktion, Fertigungstechnik und Werkstoffe

Inhalt

- Grundlagen der Lasertechnik: laseraktive Medien, Aufbau und Wirkung eines Resonators, Eigenschaften der Laserstrahlung, Strahlführungssysteme, Strahl-Stoff-Wechselwirkung
- Lasersystemtechnik: Aufbau einer Laserbearbeitungsstation, Strahlformung und -führung, Prozessüberwachung und -regelung
- Materialbearbeitung mittels Laserstrahlung
- Laserstrahlfügen: Werkstoffe, Applikationen, Prozesstechnik, Tiefschweißen, Wärmeleitungsschweißen, Löten, Beschichten, Mikrobearbeitung, Hybridverfahren
- Laserstrahlschneiden: Eigenschaften, Prozess- und Werkstoffeinfluss, Bewertung eines Laserschnittes
- Lasersicherheit, Gefährdung der Laserstrahlung, Sicherheitsmaßnahmen, sekundäre Gefährdungspotenziale
- Vortragsreihe "innovative Fügetechnologien" mit Berichten zu aktuellen Fragestellungen von füge- und schweißtechnischen Prozessen mit Berücksichtigung von Grundlagen, Besonderheiten und anwendungsorientierten Fragestellungen

Medienformen

Bereitstellung der Vorlesungsfolien in elektronischer Form

https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2984
Es wird kein Einschreibeschlüssel benötigt.

Literatur

Hügel, H.; Graf, T.: Laser in der Fertigung: Grundlagen der Strahlquellen, Systeme, Fertigungsverfahren. Springer Vieweg Verlag, 2014.
Bliedtner, J.; Müller, H.; Barz, A.: Lasermaterialbearbeitung: Grundlagen - Verfahren - Anwendungen - Beispiele. Hanser Verlag, 2013.

Eichler, H. J.; Eichler, J.: Laser: Bauformen, Strahlführung, Anwendungen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2015.
Graf, T.: Laser: Grundlagen der Strahlerzeugung. Springer Vieweg, 2015.
Anderson, L. W.; Boffard, J. B.: Lasers for Scientists and Engineers. World Scientific Company, 2017.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017

Maschinendiagnose

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache: Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 101681 Prüfungsnummer:2300525

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Metallische zellulare Werkstoffe (Metallschäume)

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 8791 Prüfungsnummer:2300369

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2352

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage die metallischen Schäume zu analysieren und charakterisieren. Dadurch können sie ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen grundlegend analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor in MB, FZT oder Werkstoffwissenschaften

Inhalt

- Herstellungsverfahren metallischer Schäume, poröser Metallstrukturen und Hohlkugelstrukturen
- Aufbau und Struktur
- Mechanische Eigenschaften und Kennwerte
- Versuchsaufbauten zur Eigenschaftsermittlung
- Normen
- Werkstoffe für Metallschäume
- Anwendungen metallischer Schäume

Medienformen

https://moodle2.tu-ilmenau.de/enrol/index.php?id=3003
Power Point, Tafel
Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Taschenbuch für Aluminiumschäume
- handbook of cellular metals : production, processing, applications
- integral foam molding of light metals : technology, foam physics and foam simulation
- Metal foams : a design guide

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Praktikum Getriebetechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7467 | Prüfungsnummer:2300451

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Lena Zentner

Leistungspunkte: 1 | Workload (h):30 | Anteil Selbststudium (h):19 | SWS:1.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2344

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				0	0	1																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Naturwissenschaftliche und angewandte Grundlagen (+++); Frühzeitige Einbindung von Entwicklungstrends (++); Vermittlung neuester Techniken mit neuesten Methoden (+++); Einbindung des angewandten Grundlagenwissens der Informationsverarbeitung (++); Einbindung betriebswirt-schaftlicher Grundlagen (+)

Vorkenntnisse

LV Getriebetechnik 1; zusätzlich wird der Besuch der LV Getriebetechnik 2 empfohlen

Inhalt

Ermittlung kinematischer und kinetostatischer Größen an Getrieben unter Berücksichtigung von Trägheitskraftwirkungen und Spiel (Vergleich von Messung mit theoretischer Analyse); Ermittlung der Antriebsparameter dynamisch beanspruchter Getriebe mit spielbehafteten Gelenken (Vergleich von Messung mit theoretischer Analyse)

Medienformen

jeweilige Praktikumsanleitungn,
Moodle-Kurs: Praktikum Getriebetechnik

Literatur

s. jeweilige Praktikumsanleitung

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Sensortechnik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 8591 | Prüfungsnummer:2300347

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2372

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken das Gebiet messtechnischer Anwendungen im Kraftfahrzeug und sind mit Aufbau, Funktion und Eigenschaften der entsprechenden Sensoren, sowie den Anwendungsbereichen, der Fertigungstechnik, Qualitätsaspekten und Kosten vertraut. Die Studierenden können am Kraftfahrzeug die bestehenden Messanordnungen und die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Messaufgaben in der Kraftfahrzeugtechnik zu analysieren und geeignete Messverfahren zur Lösung dieser Messaufgaben auszuwählen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in der Vorlesung.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss Technik/Naturwissenschaft

Inhalt

1. Einführung und Motivation 2. Warum Sensoren im KFZ? - Beispiele für Fahrzeugfunktionen - benötigte Messgrößen - Sensorbedarf und Bedarfsentwicklung in den kommenden Jahren 3. Besondere Anforderungen an Sensoren im KFZ - Umweltbedingungen - Qualität - Fertigbarkeit - Kosten, Preis - geforderte Messunsicherheiten - politische Rahmenbedingungen - Entwicklungsstrategien 4. Messgrößen im Fahrzeug, jeweils untersetzt nach: - Wirkprinzipien der Sensoren - Sensorbeispiele und Hersteller - Sensoreigenschaften 5. Bussysteme und Schnittstellen für Sensoren im KFZ 6. Entwicklungstrends in der KFZ-Sensorik

Medienformen

Zugang zum MOODLE:
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3142
Nutzung Präsentationssoftware (*.ppt), Tafel und Kreide, Lehrmaterial (*.pdf)

Literatur

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017

Spritzgießtechnologie

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5399 Prüfungsnummer:2300343

Fachverantwortlich: Dr. Prof. Florian Puch

Leistungspunkte: 4 Workload (h):120 Anteil Selbststudium (h):86 SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2353

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Spritzgießtechnik und lernen dabei neben den relevanten Prozessgrößen und Verarbeitungsdaten die heute industriell eingesetzen Maschinenbauarten kennen. Die wesentlichen Prozessparameter werden mit einfachen Modellberechnungen abschätzbar vorgestellt und sollen so anwendbar werden. Ein Überblick über Sonderverfahren wird gegeben.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Kunststoffverarbeitung, Kunststofftechnologie I

Inhalt

Vorlesung:
1. Einführung
2. Technologische Verarbeitungseigenschaften
3. Der Spritzgießprozess
3.1. Prozessablauf
3.2. Prozessparameter
3.3. Einspritzvorgang
3.4. Abkühlvorgang
4. Spritzgießmaschinen
4.1. Spezifikationsgrundlagen
4.2. Plastifiziereinheiten
4.3. Schließeinheiten
4.4. Antriebskonzepte
4.5. Zykluszeitberechnung
5. Maschinenspezifizierung und Energieeffizienz
5.1. Spezifikationskenngrößen und Grenzen
5.2. Energieeffizienz in der Spritzgießproduktion
6. Spritzgießwerkzeuge
6.1. Wekzeuggrundkonzepte
6.2 Angusssysteme
6.3. Methodisches Vorgehen zur Auslegung
6.4. Grundregeln der Formteilgestaltung
6.5. Wirtschaftlichkeit in der Spritzgießfertigung
7. Spritzgießsonderverfahren
7.1 Dünnwandspritzgießen Impulskühlung
7.2. Mikroteilespritzguss CD Herstellung
7.3. Spritzprägen und Kompressionsformen
7.4. Niederdruckverfahren Spritzblasen
7.5. Schaumspritzgießen
7.6. Elastomer- und Duroplastspritzgießen
7.7. Mehrkomponententechnik und Maschinen Tandemverfahren
7.8. Hinterspritztechniken: IML, FHS, Coverform
7.9. Fluidinjektionsverfahren
7.10. Spritzgießen von Metallen
Übung:
1. Rheologiegrundlagen - Fließbild

2. Druckverlust
3. Zykluszeit
4. Schließkraft-Maschinenauswahl

Medienformen

Alle Informationen und Unterlagen zu dem Kurs Spritzgießtechnologie finden Sie in unserem Moodle-Kurs: https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=509.

Literatur

Oberbach, K.(Hrsg.): Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Carl Hanser Verlag 2001 Johannhaber, F.(Hrsg.): Kunststoffmaschinenführer, Carl Hanser Verlag, 2004 Johannhaber, F., Michaeli, W.: Handbuch Spritzgießen, Carl Hanser Verlag, 2004 Kamal, M.R., Isayev, A., Liu, S.J.: Injection Molding, Carl Hanser Verlag 2009 Menges, G., Michaeli, W., Mohren, P.: Spritzgießwerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 2007 Steinko, W.: Optimierung von Spritzgießprozesses, Carl Hanser Verlag, 2008 Michaeli, W., Greif, H., Kretzschmar, G., Ehrig, F.: Technologie des Spritzgießens, Carl Hanser Verlag, 2000

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Werkstoffwissenschaft 2013

Technische Akustik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7498 Prüfungsnummer:2300206

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 4 Workload (h):120 Anteil Selbststudium (h):86 SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, Werkzeuge der Technischen Akustik auf maschinenbautechnische Probleme anzuwenden.

Vorkenntnisse

Grundstudium Mathematik, Physik, Technische Mechanik

Inhalt

Grundlagen der Akustik Wellenformen in Festkörpern Signalverarbeitung und Akustik Meßtechnik und Sensorik in der Akustik Maschinenakustische Grundgleichungen Psychoakustik und Sounddesign

Medienformen

Tafel, PowerPoint-Präsentation, Experimente

Literatur

Veit, Ivar: Technische Akustik Kollmann, Franz Gustav: Maschinenakustik

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Modul: Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug(= Studienrichtung, 1 aus 2 wählen)

Modulnummer: 7504

Modulverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Den Studierenden soll die Möglichkeit eröffnet werden, ihr Wissen, entsprechend ihrer gewählten Studienrichtung, in verschiedenen Fächern zu vertiefen.
Darüber hinaus besteht aber auch die Möglichkeit, die Basis des Fachwissens durch die Wahl von weiteren interessierenden Fächern zu erweitern.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Bachelor Fahrzeugtechnik

Detailangaben zum Abschluss

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Batterien und Brennstoffzellen

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Englisch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100105 | Prüfungsnummer:2100375

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Andreas Bund

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2175

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zur Funktionsweise der wichtigsten elektrochemischen Speicher und Wandler erworben. Sie können die Leistungsdaten dieser Systeme bewerten und für eine gegebene Anwendung (Unterhaltungselektronik, Elektromobilität, Netzstabilisierung) ein geeignetes System auswählen.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der elektrochemischen Thermodynamik und Kinetik

Inhalt

- Thermodynamische und kinetische Grundlagen von Brennstoffzellen und Batterien
- Grundlagen und Anwendungen wichtiger Brennstoffzellentypen wie z.B. Polymer electrolyte membrane fuel cell, direct alcohol fuel cell, alkaline fuel cell, phosphoric acid fuel cell, molten carbonate fuel cell, solid oxide fuel cell
- Stationäre und mobile Anwendungen von Brennstoffzellen
- Bereitstellung von Wasserstoff
- Grundlagen und Anwendungen wichtiger Batterietypen wie z.B. Bleiakkumulator, Nickel-basierte Batterien, Lithium-basierte Batterien, Redox-Fluss-Batterien, Metall-Luft-Batterien
- Batteriemanagement

Medienformen

Tafelanschrieb
Projektor
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3449

Literatur

Allen J. Bard, Larry R. Faulkner: Electrochemical methods: Fundamentals and applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, 2001
C.H. Hamann, A. Hamnett, W. Vielstich: Electrochemistry, 2nd edition. Wiley-VCH, 2007
K. Kordesch, G. Simader: Fuel cells and their application. Wiley-VCH, 1996
J. Larminie, A. Dicks: Fuel cell systems explained, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2003
Ryan O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz: Fuel cells fundamentals, 2nd edition. John Wiley & Sons, 2009
D. Linden, T. B. Reddy: Handbook of Batteries, 3rd edition. McGraw-Hill, 2002
Claus Daniel, Jürgen O. Besenhard: Handbook of Battery Materials (two volumes), 2nd edition. Wiley-VCH, 2011

Detailangaben zum Abschluss

Die alternative Prüfungsleistung ergibt sich aus folgenden Einzelleistungen: erfolgreiche Teilnahme an der Abschlussprüfung (schriftlich, 90 min.) am Ende der Vorlesungszeit:
40 Prozent der Modulnote
erfolgreiche Teilnahme am Seminar während der Vorlesungszeit:
30 Prozent der Modulnote
erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsversuche während der Vorlesungszeit sowie Erstellung eines Berichts zu jedem Praktikumsversuch:
30 Prozent der Modulnote <span style="display: inline !important; float: none; background-color: #e4f6ff; color: #000000; font-family: 'Arial',-apple-system,BlinkMacSystemFont,'Segoe UI',Roboto,Oxygen-Sans,Ubuntu,Cantarell,'Helvetica Neue',sans-serif; font-size: 17.93px; font-style: normal; font-variant: normal; font-weight: bold; letter-spacing: normal; orphans: 2; text-align: left; text-decoration: none; text-indent: 0px; text-transform: none; -webkit-text-stroke-width: 0px; white-space: normal; word-spacing: 0px;">Achtung: Die alternative

Prüfungsleistung wird entsprechend dem Turnus der Lehrveranstaltung jeweils nur im Sommersemester angeboten!</p>

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Elektrochemie und Galvanotechnik 2013
Master Elektrotechnik und Informationstechnik 2014 Vertiefung EWT
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Micro- and Nanotechnologies 2016
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2016

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 200240 | Prüfungsnummer:230481

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2362

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fachkompetenz:

Der Hörer hat einen umfassenden Überblick zu technischen Verfahren der Bildverarbeitung und deren Einsatz in der Qualitätssicherung. Er kennt sowohl die systemtechnischen Aspekte unterschiedlicher Bildverarbeitungstechnologien als auch die Methoden / Verfahren zur Ermittlung von Qualitätsparametern (insbesondere Geometrie- und Oberflächenparametern). Die Studierenden beherrschen die Grundbegriffe der Bildverarbeitung, können Kamerasysteme für den industriellen Einsatz bewerten und sind fähig die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Lösungen der industriellen Bildverarbeitung zu beurteilen. Sie sind in der Lage Aufgaben der Qualitätssicherung von Werkstücken und Erzeugnissen auf der Grundlage der industriellen Bildverarbeitung zu lösen. Durch zahlreiche Praxisbeispiele, die in Vorlesung und Übungen diskutiert wurden, haben die Studierenden sich grundlegendes Wissen angeeignet.

Methodenkompetenz:

Im Ergebnis ist der Hörer in der Lage, Probleme der industriellen Bildverarbeitung zu analysieren und zu klassifizieren sowie wichtige Schritte der Problemlösung abzuleiten. Mit den vermittelten Kompetenzen ist der Hörer befähigt, in konkreten Anwendungen der industriellen Bildverarbeitung entwickelnd tätig zu werden.
Sozialkompetenz:

Sie haben gelernt, Aufgaben der industriellen Bildverarbeitung im Team im Rahmen von Praktikumsgruppen (3-4 Studenten zu lösen, die Leistungen ihrer Mitkommilitonen anzuerkennen und Meinungen anderer zu berücksichtigen.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums

Inhalt

Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung

Im Modul werden grundlegende Aspekte des Aufbaus von Bildverarbeitungssystemen für Anwendungen in der industriellen Qualitätssicherung vermittelt.
Inhaltliche Schwerpunkte bilden:

1. Grundbegriffe der Bildverarbeitung und Gewinnung digitaler Bildsignale
2. Grundprinzipien von CCD / CMOS-Kameras
3. Bildsensoren / Kamerasysteme in unterschiedlichen Spektralbereichen (Röntgen- , UV- , VIS- , IR- , Farb- und Multispektralkameras)
4. Systemkomponenten der Bildverarbeitung
5. Optische Komponenten der Bildverarbeitung - Abbildung, Beleuchtung
6. Digitale Bildsignalverarbeitung
7. Messverfahren Ein- / Zweidimensional
8. 3D-Messverfahren

9. Weitere Bildgebende Messverfahren - Computertomographie, Wärmebildmessung
10. Anwendung zur Mustererkennung
11. Integration von Bildverarbeitungssystemen in Fertigungsprozesse
12. Lasten- und Pflichtenheft eines industriellen Bildverarbeitungssystems

Die Vorlesung wird durch Praktikumsversuche unterstützt und gibt den Studierenden die Möglichkeit einer praktischen Erprobung der vermittelten Inhalte.

Medienformen

Tafel, Beamer (Bilder, Grafiken, Animationen und Live-Vorführung von Algorithmen)
Bitte für das Fach unter folgendem Link einschreiben:
Einschreibung der Fächer für das Fachgebiet Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung

Literatur

J. Beyerer, F. Puente Leon, Ch. Frese "Automatische Sichtprüfung"; Springer Verlag 2012
Th. Luhmann "Nahbereichsfotogrammetrie" 4.Auflage Wichmann Verlag 2019

B. Jähne "Digitale Bildverarbeitung"; Springer Verlag 2012
A. Erhardt "Einführung in die digitale Bildverarbeitung"; Vieweg und Teuber (2008)
Das Handbuch der Bildverarbeitung, Stemmer Imaging 2019
M. Sackewitz (Hsg.) "Handbuch zur Industriellen Bildverarbeitung" (2017) Fraunhofer IRB Verlag
Ch. Demant, B. Streicher-Abel, A. Springhoff "Industrielle Bildverarbeitung", Springer Verlag (2011)
R. D. Fiete "Modelling the Imaging Chain of Digital Cameras", SPIE Press (2010)
G.C.Holst, T.S. Lomheim "CMOS/CCD Sensors and camera systems" SPIE Press 2011
Brückner, P.: Handbuch Bildverarbeitung, TU Ilmenau 2017

Detailangaben zum Abschluss

Das Modul Bildverarbeitung für die Qualitätssicherung mit der Prüfungsnummer 230481 schließt mit folgenden Leistungen ab:

- schriftliche Prüfungsleistung über 90 Minuten mit einer Wichtung von 100% (Prüfungsnummer: 2300672)
- Studienleistung mit einer Wichtung von 0% (Prüfungsnummer: 2300673)

Details zum Abschluss Teilleistung 2:
Praktika gemäß Testatkarte in der Vorlesungszeit

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Digitale Regelungssysteme

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100415 | Prüfungsnummer:220337

Fachverantwortlich: Dr. Kai Wulff

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Informatik und Automatisierung | Fachgebiet:2213

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	1	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:

- Kennen die Studierenden die Beschreibung von Abtastsystemen und deren Anwendung auf digitale Regelungen.
- Kennen und verstehen die Studierenden die Beschreibung linearer zeitdiskreter Systeme im Zustandsraum sowie deren Ein-Ausgangsverhalten als z-Übertragungsfunktion.
- Können die Studierenden zeitdiskrete Zustandsraummodelle auf ihre grundlegenden strukturellen Eigenschaften untersuchen.
- Kennen die Studierenden die gängigen Verfahren zum Entwurf zeitdiskreter Regelungen und sind in der Lage diese anzuwenden.
- Sind die Studierenden in der Lage typische Softwarewerkzeuge zur Analyse und zum Entwurf von digitalen Regelkreisen zu verwenden.
- Können die Studierenden zeitdiskrete Regler auf gängigen Plattformen implementieren.

Vorkenntnisse

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium (GIG). Regelungs- und Systemtechnik 1

Inhalt

- Charakterisierung des Abtastregelkreises (Abtastung, Zustandsraumbeschreigung, Lösung von Systemen von Differenzengleichungen, Eigenbewegungen, Stabilität, Abbildung der Eigenwerte durch Abtastung)
- Zustandsraumbeschreibung zeitdiskreter Systeme (Errreichbarkeit, Zustandsrückführung, Formel von Ackermann, Dead-beat Regler, Beobachtbarkeit, Zustandsbeobachter, Separationsprinzip, PI-Regler mit Zustandsrückführung, Störgrößenaufschaltung mit Zustandsbeobachter)
- Ein- Ausgangsbeschreibung von zeitdiskreten Systemen (z-Transformation, Übertragungsfunktion zeitdiskreter Systeme, kanonische Realisierungen zeitdiskreter Übertragungsfunktionen)
- Reglerentwurf für Abtastsysteme im Frequenzbereich (Übertragungsfunktion eines Abtastsystems, diskreter Frequenzgang, Tustin-Transformation, Frequenzkennlinienverfahren für Abtastsysteme, Wahl der Abtastzeit, Approximation zeitkontinuierlicher Regler)
- Regelkreisarchitekturen (Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Internal Model Control, Anti Wind-up Schaltung)

Medienformen

Entwicklung an der Tafel, Folienpräsentationen, Simulationen, Beiblätter, Übungsblätter und Simulationsbeispiele unter: http://www.tu-ilmenau.de/regelungstechnik/lehre/digitale-regelungen https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2545

Literatur

- Franklin, Powell, Workman, "Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 1997
- Gausch, Hofer, Schlacher, "Digitale Regelkreise", Oldenbourg Verlag, 1993
- Goodwin, Graebe, Salgado, "Control System Design", Prentice Hall, 2001
- Horn, Dourdouma, "Regelungstechnik", Pearson, 2004

- Lunze, "Regelungstechnik 2", Springer, 2001
- Rugh, “Linear System Theory”, Prentice Hall, 1996

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfungsleistung, 30 Minuten
Zusätzlich zur Prüfungsleistung muss das Praktikum inkl. Testat erfolgreich absolviert werden.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung AT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung AT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung AT
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung AT

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 6096 | Prüfungsnummer:2300254

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 1 | Workload (h):30 | Anteil Selbststudium (h):19 | SWS:1.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	1	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

Medienformen

PowerPoint, Folien

Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Maschinendiagnose

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 101681 Prüfungsnummer:2300525

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0

Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

PC-based Control

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 657 | Prüfungsnummer:2300105

Fachverantwortlich: Dr. Marion Braunschweig

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2341

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

In der Vorlesung PC-based Control werden Fachkompetenzen zur Programmierung eines PC mit dem Ziel der Steuerung eines mechatronischen Systems erworben. Die Studenten können mit der Software LabView entwickelte Programme analysieren und sind in der Lage, eigene Programme zu entwerfen. Damit erwerben die Studenten auf dem Gebiet der Programmierung mit LabView eine umfangreiche Methodenkompetenz.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Informatik

Inhalt

Echtzeitsysteme, PC-basierte Steuerungen, Schrittmotorsteuerung, Mikrocontrollersteuerungen, Nutzung von LabView und LabView Realtime (Fa. National Instruments) für Maschinensteuerungen

Medienformen

Moodle

Literatur

http://www.dedicated-systems.com LabView: Das Grundlagenbuch. ISBN: 3-8273-2051-8 Online-Hilfe zu LabView Wörn, Heinz; Brinkschulte, Uwe: Echtzeitsysteme Springer Verlag 2005. ISBN 3-540-20588-8 Lauber, Rudolf: Prozessautomatisierung. Springer Verlag 1999. ISBN 3-540-65318-X

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2008
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Stromrichtertechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 45 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 989 | Prüfungsnummer:2100085

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2161

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Das Spektrum der schaltungstechnischen Möglichkeiten der Stromrichtertechnik wird mit dem Fokus auf Typologien des mittleren bis hohen Leistungsbereiches erweitert. Die Studierenden sind dabei in der Lage, komplexe leistungselektronische Schaltungen in natürlichen Koordinaten zu analysieren und gegebenenfalls in modale Koordinaten zu transformieren. Sie können das dynamische Verhalten der Regelstrecke in eine äquivalente Blockstruktur überführen. Dabei werden die leistungselektronischen Stellglieder vorzugsweise als Mittelwertmodell betrachtet, die eine für den Regelungszweck geeignete Stellgröße in das System einprägen. Basierend auf dem Streckenmodell können die Studierenden eine für den konkreten Anwendungsfall geeignete Reglerstruktur entwickeln.

Vorkenntnisse

Grundlagen des ingenieurwissenschaftlichen Studiums

Inhalt

- Sechspulsige Thyristorstromrichter (HGÜ-Konzepte)
- Gleichrichterschaltungen mit kapazitiver Glättung
- Power-Factor-Control (PFC)
- Modaltransformation von Drei- und Vierleiter-systemen
- Analyse- und Synthesemethoden für nichtlineare Regelstrecken
- Spannungswechselrichterschaltung - Systemverhalten
- Dimensionierung der Regelungstopologie für Netzstrom- und Inselnetzregelung in modalen Koordinaten
- Grundprinzip PLL

Medienformen

- Skript
- Arbeitsblätter
- Simulationstools
- Anschauungsmaterial
- Laborversuche

https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1551

Literatur

wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Strömungsmesstechnik

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen | Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 200280 | Prüfungsnummer:230503

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Christian Cierpka

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):105 | SWS:4.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2346

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
	2	0	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die wichtigsten Versuchseinrichtungen und Messverfahren für unterschiedliche Messaufgaben erklären und auswählen. Sie verstehen die Vor- und Nachteile der Messmethoden bezüglich Anwendbarkeit, Auflösung und Messgenauigkeit und sind in der Lage, geeignete Verfahren auszuwählen.
Im Laborpraktikum haben die Studierenden in der Vorlesung erworbene Kompetenzen an anwendungsnahen Messproblemen und kommerziellen Mess- und Versuchsanlagen angewandt. Die Studierenden sind in der Lage traditionellen Sondentechniken und moderne optische Verfahren zu verwenden, um einfache und komplexe Strömungen in Luft und Wasser qualitativ zu analysieren und quantitativ zu vermessen. Sie können entscheiden, in welchen Fällen der Einsatz von hochauflösenden Laser-Methoden sinnvoll und notwendig ist.
Nach dem Praktikum sind die Studiernden darin geschut, im Praktikumsteam die Versuchsdurchführung zu besprechen, sie zu beachten. Sie sind in der Lage, die Messergebnisse mit Literaturwerten zu diskutieren und zu evaluieren. Mittels mathematischer Methoden können sie sich der Messfehler bewusst werden, sie berechnen und in der Gruppe diskutieren.

Vorkenntnisse

Strömungsmechanik 1

Inhalt

· Beispiele der Strömungsmesstechnik aus der Forschung des Instituts für Thermo- und Fluiddynamik (Thermische Konvektion, Mikrofluidik, Thermische Energiespeicher, Flüssigmetallströmungen)
· Druckmessung mittels Sonden
· Geschwindigkeitsmessung mittels Sonden
· Volumenstrommessung
· Elektrische und elektro-magnetische Strömungsmessverfahren (Hitzdraht-Anemometrie, Lorentzkraft-Anemometrie)
· Schallbasierte Strömungsmessverfahren (Ultraschall-Doppler-Velocimetrie)
· Optische Strömungsmessverfahren (Laser-Doppler-Velocimetry, Partikel-Image-Velocimetry, Partikel-Tracking-Velocimetry)
· Mikrofluidische Messverfahren
· Kombinierte Messverfahren für Geschwindigkeit und Temperatur (Thermochromic Liquid Crystals, Thermochromic Phosphors
· Versuchstechnik (Wind- und Wasserkanal, Mikrofluidik)
· Ähnlichkeitstheorie
· Signal- und Datenverarbeitung, Bestimmung und Bewertung von Messunsicherheiten, statistische Fehlerberechnung

Medienformen

Tafel und Kreide, Folien, Praktikumsanleitungen, Powerpoint-Präsentationen, Moodle-Tests

Literatur

- Handbook of Experimental Fluid MechanicsTropea et al. (Eds.), Springer 2007- StrömungsmesstechnikW. Nitsche, A. Brunn, Springer 2006

Detailangaben zum Abschluss

Das Modul Strömungsmesstechnik mit der Prüfungsnummer 230503 schließt mit folgenden Leistungen ab:

- schriftliche Prüfungsleistung über 60 Minuten mit einer Wichtung von 50% (Prüfungsnummer: 2300734)
- Studienleistung mit einer Wichtung von 50% (Prüfungsnummer: 2300735)

Details zum Abschluss Teilleistung 2:
Benotete Praktika gemäß Testatkarte in der Vorlesungszeit

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Maschinenbau 2017
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Ansteuerautomaten

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5503 Prüfungsnummer:2100159

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Dirk Westermann

Leistungspunkte: 5 Workload (h):150 Anteil Selbststudium (h):105 SWS:4.0
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Fachgebiet:2161

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, Ansteuerschaltungen für verschiedene leistungselektronische Schaltungen zu projektieren, zu dimensionieren und umzusetzen. Sie können das für den geforderten Einsatzfall am besten geeignete Verfahren auswählen und umsetzen. Sie sind befähigt, analoge und digitale Ansteuerverfahren und deren Realisierung umzusetzen. Sie sind mit einsetzbaren typischen Softwareentwurfswerkzeugen vertraut, können diese für programmierbare Logikschaltkreise und für ausgewählte Mikrorechner anwenden. Sie können spezielle Ansteuerschaltkreise auswählen und die notwendigen Beschaltungen für die Applikation umsetzen und in Betrieb nehmen.

Vorkenntnisse

- Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik
- Grundlagen der Leistungselektronik

Inhalt

- Ansteuerung von DC-DC-Stellern
- Ansteuerverfahren netzgelöschter Stromrichter
- Prinzip der Zündverzögerung
- PLL-Strukturen zur Netzsynchronisation
- Ansteuerautomat für Pulswechselrichter mit Unterschwingungsverfahren und Raumvektormodulation
- Applikation mit programmierbarer Logik, Mikrocontroller und DSP
- Realisierung mit Mikrocontroller (8 bis 32 bit) für kleine und hohe Pulsfrequenzen
- Realisierung mit programmierbarer Logik (GAL, FPGA, CPLD)
- Logikentwurf mit VHDL

Medienformen

Arbeitsblätter Programmierung von Controllern und Logischaltkreisen, Projektarbeit, Simulationen

https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3050

Literatur

Beschreibung/Dokumentation der Programmiertools für programmierbare Logik von den Firmen XILINX und Altera

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2009 Vertiefung ET

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung ET
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung ET

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Bordnetze

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 1623 | Prüfungsnummer:2100339

Fachverantwortlich: Dr. Andreas Möckel

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2165

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten Hardwarekomponenten von Bordnetzen in Fahrzeugen in die verschiedenen Kategorien und Prinzipien einzuordnen und zu verstehen. Sie sind mit den Grundkenntnissen der wichtigsten elektromotorischen Verbraucher und Erzeugern, sowie den zugehörigen leistungselektronischen Stellgliedern vertraut. Sie sind befähigt, einfache Bordnetzstrukturen zu konzipieren, Elektroaktoren in diese einzubinden und deren Betriebsverhalten mathematisch zu beschreiben.

Vorkenntnisse

Ing. wiss. Grundlagenstudium, Leistungselektronik, Grundlagen der Elektrischen Maschinen

Inhalt

- Grundstrukturen des Bordnetzes von Fahrzeugen
- Akkumulatoren
- Klassifizierung der elektrischen Verbraucher
- Fahrzeuggeneratoren
- Anlasser
- Starter-Generatoren
- Leistungselektronische Stellglieder
- Nebenantriebe

Medienformen

Folien-Skript, Simulationstools, Anschauungsmaterial
Weitere Informationen:
Moodle

Literatur

- Stölting; Handbuch elektrische Kleinantriebe; Hanser Verlag
- Reif; Automobilelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH (Hrsg.); Autoeletrik, Autoelektronik; Vieweg Verlag
- Bosch GmbH; Batterien und Bordnetze für Kraftfahrzeuge; Gelbe Reihe Ausgabe 2002

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Grundlagen analoger Schaltungstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 120 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 100175 | Prüfungsnummer:2100385

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ralf Sommer

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):94 | SWS:5.0

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik | Fachgebiet:2144

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	3	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundschaltungen von der diskreten bis zur integrierten Schaltungstechnik sowie die dazugehörigen Beschreibungsmittel. Die Studierenden verstehen die schaltungstechnischen Grundprinzipien, Netzwerk- und Schaltungsanalyse mit gesteuerten Quellen, Verhalten und Modellierung der wichtigsten Grundbauelemente sowie mathematische Methoden, insbesondere der Dynamik im Sinne von linearen Differentialgleichungen, Filter- und Übertragungsverhalten sowie Stabilität. Die Studierenden kennen die wichtigsten Kompositionsprinzipien der Schaltungstechnik. Sie sind in der Lage, die Funktion zusammengesetzter Transistorschaltungen zu erkennen, zu analysieren, zu verstehen und anhand von Schaltungssimulationen zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, wechsel- und gleichstromgekoppelte Schaltungen einschließlich Filtern topologisch zu synthetisieren und für relevante Anwendungsfälle zu dimensionieren.

Vorkenntnisse

Allgemeine Elektrotechnik, Elektronik (wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig)

Inhalt

Verfahren und mathematische Grundlagen der Netzwerktheorie zur Berechnung elektrischer Schaltungen (Zeit-, Frequenzbereich, Stabilität, Netzwerkelemente einschließlich Nulloren, Superknoten- und Supermaschenanalyse, insbesondere mit gesteuerten Quellen), ideale Operationsverstärker & Schaltungen mit Operationsverstärkern, Frequenzgänge (P/N- und Bode-Diagramm), Filter, Transistorgrundschaltungen (Kennlinien, DC-Modelle, Einstellung des Arbeitspunktes, Bipolar, MOS, Kleinsignal-Ersatzschaltungen für Transistoren), mehrstufige Verstärker (Kettenschaltung von Verstärkerstufen), Grundschaltungen der integrierten Schaltungstechnik (Differenzstufen, Stromspiegel, reale Operationsverstärker), Rechnergestützte Analyse mit PSpice und symbolischer Analyse (Analog Insydes), ausgewählte industrielle Schaltungen und deren Problemstellungen (Stabilität, Kompensation)

Medienformen

Powerpoint-Präsentation, Skript, Vorlesung mit Tafelbild
Zugang zum Online-Kurs (Moodle)

Literatur

wird in Vorlesung bekanntgegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Biomedizinische Technik 2013
Bachelor Biomedizinische Technik 2014
Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2013
Bachelor Ingenieurinformatik 2013
Bachelor Mechatronik 2013
Bachelor Medientechnologie 2013
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013
Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Elektrotechnik 2013 Vertiefung

Bachelor Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013 Vertiefung
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung ET
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung ET
Diplom Elektrotechnik und Informationstechnik 2017
Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Kraftfahrzeugtechnisches Kolloquium 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ | Art der Notengebung: Testat / Generierte

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6096 | Prüfungsnummer:2300255

Fachverantwortlich: Dr. Valentin Ivanov

Leistungspunkte: 1 | Workload (h):30 | Anteil Selbststudium (h):19 | SWS:1.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				1	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Einblick in aktuelle Entwicklungen und praktische Lösungen der Fahrzeug- und Zulieferindustrie. Sie knüpfen Kontakte bei der Suche nach Praktikumsplätzen sowie späteren Einsatzgebieten.

Vorkenntnisse

fahrzeugtechnische Vorlesungen von Vorteil

Inhalt

Führende Vertreter Fahrzeug- und Zulieferindustrie berichten über aktuelle Probleme und Entwicklungen aus ihrem Tätigkeitsfeld

Medienformen

PowerPoint, Folien

Literatur

wird jeweils aktuell vom Vortragenden angegeben

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Sensortechnik im Kraftfahrzeug

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min | Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch | Pflichtkennz.:Wahlmodul | Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 8591 | Prüfungsnummer:2300347

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 3 | Workload (h):90 | Anteil Selbststudium (h):68 | SWS:2.0

Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:2372

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	0	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken das Gebiet messtechnischer Anwendungen im Kraftfahrzeug und sind mit Aufbau, Funktion und Eigenschaften der entsprechenden Sensoren, sowie den Anwendungsbereichen, der Fertigungstechnik, Qualitätsaspekten und Kosten vertraut. Die Studierenden können am Kraftfahrzeug die bestehenden Messanordnungen und die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Messaufgaben in der Kraftfahrzeugtechnik zu analysieren und geeignete Messverfahren zur Lösung dieser Messaufgaben auszuwählen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in der Vorlesung.

Vorkenntnisse

Bachelorabschluss Technik/Naturwissenschaft

Inhalt

1. Einführung und Motivation 2. Warum Sensoren im KFZ? - Beispiele für Fahrzeugfunktionen - benötigte Messgrößen - Sensorbedarf und Bedarfsentwicklung in den kommenden Jahren 3. Besondere Anforderungen an Sensoren im KFZ - Umweltbedingungen - Qualität - Fertigbarkeit - Kosten, Preis - geforderte Messunsicherheiten - politische Rahmenbedingungen - Entwicklungsstrategien 4. Messgrößen im Fahrzeug, jeweils untersetzt nach: - Wirkprinzipien der Sensoren - Sensorbeispiele und Hersteller - Sensoreigenschaften 5. Bussysteme und Schnittstellen für Sensoren im KFZ 6. Entwicklungstrends in der KFZ-Sensorik

Medienformen

Zugang zum MOODLE:
https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3142
Nutzung Präsentationssoftware (*.ppt), Tafel und Kreide, Lehrmaterial (*.pdf)

Literatur

Aktuelle Literaturhinweise werden in der Vorlesung gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Technische Akustik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 7498 Prüfungsnummer:2300206

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Peter Holstein

Leistungspunkte: 4 Workload (h):120 Anteil Selbststudium (h):86 SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:2324

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
				2	1	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt, Werkzeuge der Technischen Akustik auf maschinenbautechnische Probleme anzuwenden.

Vorkenntnisse

Grundstudium Mathematik, Physik, Technische Mechanik

Inhalt

Grundlagen der Akustik Wellenformen in Festkörpern Signalverarbeitung und Akustik Meßtechnik und Sensorik in der Akustik Maschinenakustische Grundgleichungen Psychoakustik und Sounddesign

Medienformen

Tafel, PowerPoint-Präsentation, Experimente

Literatur

Veit, Ivar: Technische Akustik Kollmann, Franz Gustav: Maschinenakustik

Detailangaben zum Abschluss

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014

Modul: Masterarbeit mit Kolloquium

Modulnummer:	7461
Modulverantwortlich:	Jana Buchheim
Modulabschluss:	Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden werden dazu befähigt eine vorgegebene ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellung in einem gesetzten Zeitrahmen, selbständig, nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Ergebnisse klar und verständlich darzustellen sowie im Rahmen eines Abschlusskolloquiums zu präsentieren.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Für die schriftliche wissenschaftliche Arbeit gibt es keine Zulassungsvoraussetzung.
Das Abschlusskolloquium ist zulassungspflichtig.

Detailangaben zum Abschluss

Zwei Prüfungsleistungen: schriftliche wissenschaftliche Arbeit (sPL) und Abschlusskolloquium (mPL)

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Masterarbeit - Abschlusskolloquium

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich | Art der Notengebung: Gestufte Noten
Sprache:Deutsch oder Englisch | Pflichtkennz.:Pflichtmodul | Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 7440 | Prüfungsnummer:99002

Fachverantwortlich: Jana Buchheim

Leistungspunkte: 5 | Workload (h):150 | Anteil Selbststudium (h):150 | SWS:0.0
Fakultät für Maschinenbau | Fachgebiet:23

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							20 min																							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden werden befähigt das bearbeitete wissenschaftliche Thema in einem Vortrag vor einem allgemeinen und/oder fachlich involvierten Publikum vorzustellen, die Forschungsergebnisse in komprimierter Form zu präsentieren und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl darzustellen als auch in der Diskussion zu verteidigen.

Vorkenntnisse

Masterarbeit (Teil: schriftliche wissenschaftliche Arbeit)

Inhalt

Wissenschaftlich fundierter Vortrag mit anschließender Diskussion

Medienformen

Vortrag mit digitaler Präsentation

Literatur

Ebeling, P.: Rhetorik, Wiesbaden, 1990. Hartmann, M., Funk, R. & Niemann, H.: Präsentieren. Präsentationen: zielgerichtet und adressatenorientiert, 4. Auflage, Beltz, Weinheim, 1998. Knill, M.: Natürlich, zuhörerorientiert, aussagenzentriert reden, 1991 Motamedi, Susanne: Präsentationen. Ziele, Konzeption, Durchführung, 2. Auflage, Sauer-Verlag, Heidelberg, 1998. Schilling, Gert: Angewandte Rhetorik und Präsentationstechnik, Gert Schilling Verlag, Berlin, 1998.

Detailangaben zum Abschluss

Gemäß der PO-Version kleiner als 2014: mündliche Prüfungsleistung 30 Minuten
Gemäß der PO-Version 2014: mündliche Prüfungsleistung 20 Minuten

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Optronik 2008
Master Optronik 2010

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
ILMENAU

Masterarbeit - schriftliche wissenschaftliche Arbeit

Fachabschluss: Masterarbeit alternativ 5 Monate Art der Notengebung: Generierte Noten
Sprache:Deutsch oder Englisch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:ganzjährig

Fachnummer: 7439 Prüfungsnummer:99001

Fachverantwortlich: Jana Buchheim

Leistungspunkte: 25 Workload (h):750 Anteil Selbststudium (h):750 SWS:0.0
Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet:23

SWS nach Fach-semester	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS		
	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
							750 h																							

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden vertiefen in einem speziellen fachlichen Thema ihre bisher erworbenen Kompetenzen.
Sie werden befähigt eine komplexe und konkrete Problemstellung zu beurteilen, unter Anwendung der bisher erworbenen Theorie- und Methodenkompetenzen selbstständig zu bearbeiten, gemäß wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren und wissenschaftlich fundierte Texte zu verfassen.
Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen, die eigene Arbeit zu bewerten und einzuordnen.

Vorkenntnisse

Erfolgreicher Abschluss aller Studien- und Prüfungsleistungen aus den Fachsemestern 1-2

Inhalt

Selbstständige Bearbeitung eines fachspezifischen Themas unter Betreuung sowie Dokumentation der Arbeit:

Konzeption eines Arbeitsplanes
Literaturrecherche, Stand der Technik
wissenschaftliche Tätigkeiten (z. B. Analyse, Synthese, Modellierung, Simulationen, Entwurf und Aufbau, Vermessung)
Auswertung und Diskussion der Ergebnisse
Erstellung der Masterarbeit

Medienformen

Schriftliche Dokumentation

Literatur

Themenspezifischen Literatur wird zu Beginn der Arbeit vom Betreuer benannt bzw. ist selbstständig zu recherchieren.

Detailangaben zum Abschluss

Schriftliche Prüfungsleistung in Form einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit

gemäß der PO-Version kleiner als 2014: Umfang 750 Stunden, Bearbeitungsdauer 6 Monate
ab der PO-Version 2014: Umfang 750 Stunden, Bearbeitungsdauer 5 Monate

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Fahrzeugtechnik 2009
Master Fahrzeugtechnik 2014
Master Maschinenbau 2009
Master Maschinenbau 2011
Master Maschinenbau 2014
Master Maschinenbau 2017
Master Mechatronik 2008
Master Mechatronik 2014
Master Mechatronik 2017
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014
Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017
Master Optronik 2008

Glossar und Abkürzungsverzeichnis:

LP	Leistungspunkte
SWS	Semesterwochenstunden
FS	Fachsemester
V S P	Angabe verteilt auf Vorlesungen, Seminare, Praktika
N.N.	Nomen nominandum, Platzhalter für eine noch unbekannte Person (wikipedia)
Objekttypen lt. Inhaltsverzeichnis	K=Kompetenzfeld; M=Modul; P,L,U= Fach (Prüfung,Lehrveranstaltung,Unit)