

Modulhandbuch

Master

Wirtschaftsingenieurwesen

Studienordnungsversion: 2018

Vertiefung: MB

gültig für das Sommersemester 2022

Erstellt am: 19. Mai 2022

aus der POS Datenbank der TU Ilmenau

Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Ilmenau

URN: urn:nbn:de:gbv:ilm1-mhb-27066

Inhaltsverzeichnis

Name des Moduls/Fachs	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.F	Ab- schluss	LP
	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP	VSP		
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer											FP	23
Maschinendynamik	2	1	0								PL	4
Fügen		2	0	0							PL 90min	3
Mess- und Sensortechnik	2	1	0								PL 90min	4
Praktikum Mess- und Sensortechnik	0	0	1								SL	1
Qualitätssicherung		2	0	0							SL 90min	2
Fertigungs- und Lasermesstechnik 1		2	1	0							PL 30min	4
Praktikum Fertigungs- und Lasermesstechnik 1		0	0	1							SL	1
Werkzeugmaschinen		2	1	0							PL 90min	4
Konstruktion											FP	15
											PL	0
											PL	0
Fehlertolerante Konstruktion und Justierung		1	1	0							PL	3
Gestaltungslehre		1	1	0							PL	3
PC-based Control			1	1	0						PL 90min	3
Virtuelle Produktentwicklung			2	1	0						PL	4
Konstruktionswerkstoffe	2	0	0								PL 90min	3
Kostenrechnung und Bewertung in der Konstruktion			1	1	0						PL	3
Maschinenkonstruktion	1	1	0								SL 90min	2
Maschinentechnisches Praktikum	0	0	2	0	0	1					SL	3
Praktikum Getriebetechnik	0	0	1								SL	1
Hauptseminar Konstruktion			0	2	0						PL	2
Mess- und Sensortechnik											FP	15
											PL	0
											PL	0
Fertigungs- und Lasermesstechnik 2		2	0	0							PL 30min	3
Kraftmess- und Wägetechnik		1	0	0							SL 20min	2
Labor Mess- und Sensortechnik 1		0	0	1							SL	1
Nanomesstechnik		1	0	0							PL 90min	2
PC-based Control			1	1	0						PL 90min	3
Digitale Filter	1	0	0								PL 45min	2
Labor Mess- und Sensortechnik 2	0	0	1								SL	1
PC- und mikrocontrollergestützte Messtechnik	2	0	0								PL 60min	3
Temperaturmesstechnik und thermische Messtechnik	3	0	0								PL 30min	4
Umwelt- und Analysenmesstechnik	3	0	0								PL 30min	4
Hauptseminar Mess- und Sensortechnik			0	2	0						PL	2
Produktionstechnik											FP	15
											PL	0
											PL	0
Fertigungsautomatisierung und Montagetechnik		2	2	0							PL 90min	5
Hochfeste metallische Werkstoffe		0	1	0							SL	1
Methoden und Werkzeuge der digitalen Fabrik			2	1	0						PL 60min	4
PC-based Control			1	1	0						PL 90min	3
Praktikum Produktionstechnik		0	0	2							SL	2
Präzisionsbearbeitung		3	1	0							PL 90min	4

Mensch-Technik-Interaktion	2 0 0					PL	3
Qualitätsmanagement/CAQ-Systeme	2 0 0					PL 90min	3
Hauptseminar Produktionstechnik		0 2 0				PL	2

Modul: Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer

Modulnummer: 9015

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, vertiefte maschinenbaurelevante Aufgaben mit Bezug zur Konstruktion, Mess- und Sensortechnik sowie Produktionstechnik technologisch zu verstehen und zu analysieren. Darüber hinaus verfügen Sie über den notwendigen Sachverstand, betriebswirtschaftliche und technologische Zusammenhänge abzuleiten und daraus neue marktbezogene Entwicklungen zu bewerten.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums

Detailangaben zum Abschluss

Maschinendynamik

Fachabschluss: mehrere Teilleistungen Art der Notengebung: Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 329 Prüfungsnummer: 230268

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			
	2	1	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die auf die Vermittlung von Fach- und Methodenkompetenz ausgerichtete Lehrveranstaltung bildet eine Bindeglied zwischen den Natur- (vor allem Mathematik und Physik) und Technikwissenschaften (Konstruktionstechnik, Maschinenelemente) im Ausbildungsprozess. Die Studierenden werden mit dem methodischen Rüstzeug versehen, um den Abstraktionsprozess vom realen technischen System über das mechanische Modell zur mathematischen Lösung realisieren zu können. Dabei liegt der Schwerpunkt neben dem Kennen und Verstehen von Methoden der Schwingungstechnik vor allem auf der sicheren Beherrschung dieser beim Anwenden. Durch eine Vielzahl von selbständig bzw. im Seminar gemeinsam gelösten Aufgaben sind die Studierenden in der Lage aus dem technischen Problem heraus eine Lösung zu analytisch oder auch rechnergestützt numerisch zu finden. Dabei geht es um die Verbindung des angewandten Grundlagenwissens mit Methoden der Informationsverarbeitung.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Technischen Mechanik; Mathematik (Differentialrechnung)

Inhalt

- Schwingungen von Balken und Platten - Auswuchten - Krit. Drehzahlen - Lagrangesche Gleichungen - Schwingungsminderung (Tilgung, Isolierung, Dämpfung) - Stöße - Demonstrationspraktikum (Auswuchten, Schwingungsprüfung)

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Foliensatz

Literatur

Holzweissig/Dresig: Lehrbuch der Maschinendynamik Jüngeler: Maschinendynamik Krause: Gerätekonstruktion

Detailangaben zum Abschluss

230268 Prüfungsleistung mit mehreren Teilleistungen (= besteht aus 1 PL und 1 SL)

- 2300267 alternative SL (= Beleg). Die SL ist keine Zulassungsvoraussetzung für die dazugehörige PL (sPL).
 - 2300048 schriftliche PL (= Klausur 120 min.).
- Die generierte PL ist bestanden, wenn alle ihr zugeordneten Leistungen (1 PL + 1 SL) bestanden sind. Die Note für die generierte PL wird aus der ihr zugeordneten PL (sPL) gebildet.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Aufsichtsarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
 technische Voraussetzungen siehe https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
- Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
- Bachelor Maschinenbau 2008
- Bachelor Maschinenbau 2013
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

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

Fügen

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

Fachnummer: 1605 Prüfungsnummer: 2300300

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0							
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2321								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester		2 0 0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können die grundlegenden Fügeverfahren aufzählen und erklären. Sie können die Einflüsse und Wechselwirkungen verschiedener Materialkombinationen ableiten und auf dieser Basis die konstruktive und verfahrensabhängige Gestaltung der Bauteile auf den Anwendungsfall übertragen.
 Für eine gegebene Fertigungsaufgabe können die Studierenden geeignete Fügeverfahren auswählen und die Auswahl unter Aspekten der Prozesssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Arbeitsschutz und Umweltverträglichkeit begründen.

Vorkenntnisse

Ingenieurwissenschaftliche Fächer 1.-4.FS

Inhalt

- Einleitung
- Aufbau und Eigenschaften der Metalle
- Legierungen und Zustandsdiagramme
- Eisen-Kohlenstoff-Diagramm und Stahl
- Schmelzschweißen
- Gasschmelzschweißverfahren
- Lichtbogenschweißverfahren
- E-Handschweißverfahren
- MSG-Schweißverfahren
- Fügen durch Pressschweißen
- Widerstandsschweißen
- Mechanische Fügeverfahren
- Löten
- Kleben

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Folien als PDF-File im Moodle
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1834>
 Es wird kein Einschreibeschlüssel benötigt.

Literatur

Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik, Band 5, Fügen, Handhaben und Montieren. Carl-Hanser-Verlag München/Wien 1987
 Ruge, J.: Handbuch der Schweißtechnik, Band I: Springer Verlag, Berlin 1980
 Warnecke, H.-J., Westkämpfer, E.: Einführung in die Fertigungstechnik, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1998;
 Diltthey, V.: Schweißtechnische Fertigungsverfahren, Band 1 und 2, Düsseldorf, VDI-Verlag 1994 Matthes, K.-J.; Richter, E.: Schweißtechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2002

Detailangaben zum Abschluss

sPL 90 min

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Ist aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie die Durchführung der Abschlussleistung(n) im WS 2021/2022 in der festgelegten regulären Form nicht möglich, dann erfolgt die Erbringung der Abschlussleistung in der folgenden alternativen Form. Die Verantwortung für ein zur Teilnahme

an Distanz-Prüfungen geeignetes Endgerät und eine geeignete Internetverbindung liegt bei den Studierenden.

Abschlussleistung:

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

technische Voraussetzungen: E-Exam (MoodleExam), PC/Tablet/Handy mit Internetverbindung, Drucker, Scanner

Der Modulverantwortliche trifft die Entscheidung über die konkrete Form unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und des Grundsatzes der Chancengleichheit spätestens eine Woche vor dem Tag der Abschlussleistung. Die Entscheidung wird über das Nachrichtenforum des Moodle-Kurses zur Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

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

Mess- und Sensortechnik

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

Fachnummer: 101510 Prüfungsnummer: 2300510

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2372								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester	2 1 0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden können sich in der metrologischen Begriffswelt bewegen und kennen die mit der Metrologie verbundenen wirtschaftlichen bzw. gesellschaftlichen Wechselwirkungen. Die Studierenden überblicken die Messverfahren zur Messung nichtelektrischer Größen hinsichtlich ihrer Funktion, Eigenschaften, mathematischen Beschreibung für statisches und dynamisches Verhalten, Anwendungsbereich und Kosten. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, Aufgaben der elektrischen Messung nichtelektrischer Größen zu analysieren, geeignete Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen, Quellen von Messabweichungen zu erkennen und den Weg der Ermittlung der Messunsicherheit mathematisch zu formulieren und bis zum vollständigen Messergebnis zu gehen.

Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen und der Gruppenarbeit im Praktikum.

Vorkenntnisse

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium (GIG)

Inhalt

Grundlagen der Messtechnik GMT:

Gesetzliche Grundlagen der Metrologie, Messabweichungen, Messunsicherheit, Messergebnis;

Grundfunktionen, Aufbau und Eigenschaften von Mess und Sensorsystemen auf den Gebieten:

- Längenmesstechnik LMT
- Winkelmesstechnik WMT
- Oberflächenmesstechnik OMT
- Spannungs- und Dehnungsmessung SDMT
- Kraftmesstechnik KMT
- Durchflussmesstechnik DUMT
- Temperaturmesstechnik TMT

Für die separate Lehrveranstaltung "Praktikum Mess- und Sensortechnik" sind 3 aus 10 Versuchen des Praktikums Mess- und Sensortechnik (MST) entsprechend den Möglichkeiten der Einschreibung auszuwählen: Digitale Längenmessung, Digitale Winkelmessung, Induktive und inkrementelle Längenmessung, Temperaturmesstechnik, Durchflussmesstechnik, Kraftmess- und Wägetechnik, Interferometrische Längenmessung / Laserwegmesssystem, Mechanisch-optische Winkelmessung, Elektronisches Autokollimationsfernrohr, Oberflächenmessung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2788>

Nutzung der Möglichkeiten von Beamer/Laptop/PC mit Präsentationssoftware. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen aus Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation identisch ist. Tafel und Kreide.

Seminaraufgaben <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrvorstellungen/>

und Praktikumsanleitungen <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrvorstellungen/praktika/>

können von der Homepage des Instituts PMS <http://www.tu-ilmenau.de/pms/>

bezogen werden.

Literatur

Die Lehrmaterialien enthalten ein aktuelles Literaturverzeichnis.

1. Alfred Böge (Hrsg.): Handbuch Maschinenbau. Vieweg. ISBN 3-486-25712-9

2. Hans-Juergen Gevatter (Hrsg.): Automatisierungstechnik 1: Mess- und Sensortechnik. Springer. ISBN3-540-66883-7

3. Tilo Pfeifer: Fertigungsmesstechnik. Oldenbourg. ISBN 3-528-05053-5

Detailangaben zum Abschluss

90min-Klausur ohne Unterlagen; zugelassenes und notwendiges Hilfsmittel: Taschenrechner.

Sofern das "Praktikum Mess- und Sensortechnik" zum Zeitpunkt der Klausur absolviert und im Thoska-System angemeldet ist (=Regelfall) bitte die Testkarte mit 3 Versuchen MST an die Klausur anhängen.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Praktikum Mess- und Sensortechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 100201 Prüfungsnummer: 2300402

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 1	Workload (h): 30	Anteil Selbststudium (h): 19	SWS: 1.0																		
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2372																		
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS											
Fach-	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P	V	S	P
semester	0	0	1																		

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden.

Die Studierenden arbeiten selbständig und systematisch an den Praktikumsaufgaben und nutzen in der Vorbereitungsphase Möglichkeiten zur Konsultation bei den Praktikumsassistenten oder die horizontale (innerhalb einer Matrikel) und vertikale studentische Kommunikation (zwischen den Matrikeln) um ergänzende Informationen über die messtechnischen Zusammenhänge in den einzelnen Versuchen zu erhalten.

Über die Zusammenarbeit in teils interdisziplinär und international ausgerichteten Praktikumsgruppen vertiefen die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen ebenso wie die Kompetenzen bei der selbstständigen Erarbeitung und Lösung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Durch die Bedienung der einzelnen Baugruppen im Praktikum kennen die Studierenden die technische Realisierung der physikalischen Prinzipien kennen. Sie können die Geräte selbstständig nach Einweisung bedienen. Die Studierenden können die experimentell ermittelten Ergebnisse wissenschaftlich verarbeiten, dokumentieren und interpretieren.

Vorkenntnisse

Abgeschlossenes gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium (GIG).
 Die Praktika begleiten thematisch die Lehrveranstaltung Mess- und Sensortechnik.

Inhalt

Auswahl von 3 (im SS2021 aufgrund der Coronapandemie 2) aus 6 Versuchen des Praktikums Mess- und Sensortechnik (MST):

- PMS 1 - Digitale Längenmessung,
- PMS 2 - Digitale Winkelmessung,
- PMS 3 - Induktive und Inkrementelle Längenmessung,
- PMS 4 - Durchfluss- und Strömungsmesstechnik von Gasen
- PMS 5 - Temperaturmesstechnik
- PMS 6 - Kraftmess- und Wägetechnik

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Informationen im MOODLE:

Einführung in die Messtechnik: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2788>

Mess- und Sensortechnik für TKS/BMT: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2796>

Messtechnische Versuchsaufbauten. Klassische Versuchsdurchführung und Protokollerstellung als auch PC-gestützte Versuchsdurchführung mit teilweise oder vollständig "elektronischem" Protokoll.

Literatur

Die Versuchsanleitungen PMS 1 ... PMS 6 sind über die Homepage des Instituts für Prozessmess- und Sensortechnik uniintern erreichbar:

<http://www.tu-ilmenau.de/pms>

Sie enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind im Semesterapparat Prozessmesstechnik zu finden. Ein Großteil ist Bestandteil der Lehrbuchsammlung.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013

Master Regenerative Energietechnik 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Qualitätssicherung

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 1595 Prüfungsnummer: 2300385

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0							
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2362								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester		2 0 0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Können auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements und zu den Werkzeugen des Qualitätsmanagements erwerben. Insbesondere zu QM-Systemen soll Systemkompetenz erworben werden. Fachkompetenzen zu einzelnen Tools des QM sollen durch praktische Beispiele vermittelt werden. Bei der Vermittlung von Methoden des QM werden auch Sozialkompetenzen erarbeitet. Die Studierenden - verfügen über die Grundlagen des Qualitätsmanagements wie bspw. Normen und Anforderungen an QM-Systeme, Branchenspezifische Anforderungen, kennen den Aufbau von QM-Systemen und beherrschen den Ablauf einer Zertifizierung und eines Audits - haben eine systematische Übersicht zu den Methoden und Werkzeugen des Qualitätsmanagements - lernen ausgewählte Werkzeuge des QM kennen, bspw. statistische Prozessregelung (SPC) und Annahemstichprobenprüfung

Vorkenntnisse

wünschenswert: Kenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematischen Statistik

Inhalt

- Grundlagen des Qualitätsmanagements - ISO 9000 Normenfamilie, Branchennormen - Übersicht Werkzeuge des Qualitätsmanagements - Zertifizierung und Auditierung - Stichprobenprüfung - Qualitätsregelkartentechnik

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Beamer, Tafel, Live-Vorführung von Software, elektronisches Vorlesungsskript

pandemiebedingt:

Webex (browserbasiert) oder Webex (Applikation),

technische Anforderungen: Kamera für Videoübertragung (720p/HD), Mikrofon, Internetverbindung (geeignet ist für HD-Audio und -Video-Übertragung: 4 MBit/s),

Endgerät, welches die technischen Hardware/Software-Voraussetzungen der benötigten Software (Webbrowser Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari oder Chrome bzw. Webex-Meeting-Applikation) erfüllt.

Bitte für das Fach unter folgendem Link einschreiben:

Einschreibung der Fächer für das Fachgebiet Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung

Literatur

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure (Fachbuchverlag Leipzig 2005) Linß, G.: Training Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2004) Linß, G.: Statistiktraining Qualitätsmanagement (Fachbuchverlag Leipzig 2005)

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 schriftliche Aufsichtsarbeit (Präsenz-Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Fahrzeugtechnik 2008
 Bachelor Fahrzeugtechnik 2013
 Bachelor Maschinenbau 2008
 Bachelor Maschinenbau 2013

Bachelor Mechatronik 2008
Bachelor Optische Systemtechnik/Optronik 2013
Master Regenerative Energietechnik 2011
Master Regenerative Energietechnik 2013
Master Werkstoffwissenschaft 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Fertigungs- und Lasermesstechnik 1

Fachabschluss: Prüfungsleistung mündlich 30 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 408 Prüfungsnummer: 2300078

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 86	SWS: 3.0							
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2371								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester		2 1 0								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Messprinzipien, Messverfahren und Messgeräte der Längen- und Winkelmesstechnik, Fluchtungs- und Richtungsmessung hinsichtlich Aufbau, Funktion, Eigenschaften, mathematischer Beschreibung, Anwendungsbereich und Kosten. Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, entsprechende Messaufgaben in der Fertigungstechnik zu analysieren, geeignete, insbesondere moderne laserbasierte Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen und anhand des Unsicherheitsbudgets die messtechnischen Eigenschaften zu bewerten, um schließlich einen geeigneten Geräteentwurf vorzulegen.

Vorkenntnisse

Abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Grundstudium, Modul Mess- und Sensortechnik

Inhalt

Optische Baugruppen und Geräte der Messtechnik:
 Grundlagen, Aufbau und Anwendung von Messmikroskopen und Messmaschinen; Telezentrischer Strahlengang; Köhlersche Beleuchtung; Messokulare, Messfernrohre; Fluchtungsmessung; Richtungsmessung; Autokollimationsfernrohr; Anwendung von PSD zur Fluchtungs- und Richtungsmessung; Auge und optisches Instrument
 Längenmesstechnik:
 Grundbegriffe; Abbe-Komparatorprinzip; Eppenstein-Prinzip; Temperatureinfluss; Messkrafteinfluss; Schwerkrafteinfluss; Maßverkörperungen; Parallelendmaße
 Verfahren und Geräte der Winkelmesstechnik:
 Winkeleinheiten; Schenkeldeckungsfehler; Scheiteldeckungsfehler; 180°-Ablese zur Eliminierung der Scheiteldeckungsfehler; Gerätebeispiele; Winkelmessgeräte; Theodolit; Teilköpfe; elektronische Neigungsmessgeräte; digitale Winkelmessung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE-Kurs:

Kurs: Fertigungs- und Lasermesstechnik 1 (tu-ilmenau.de)

Im SS 2021 wird die Vorlesung online stattfinden - den Zugang zur Webex-Vorlesung finden Sie im MOODLE-Kurs, ebenso die Informationen zu den Übungen und den Praktika.

Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen u.a. aus kapitelweise nummerierten Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation (... den Folien) identisch ist.

Literatur

Das Lehrmaterial enthält ein aktuelles Literaturverzeichnis.

Tilo Pfeifer, Robert Schmitt. Fertigungsmesstechnik. Oldenburg. ISBN 978-3-486-59202-3

Wolfgang Dutschke. Fertigungsmesstechnik. Teubner. ISBN 3-519-46322-9

Die Praktikumsanleitungen sind über die Homepage des Instituts für Prozeßmeß- und Sensortechnik uniintern (IP-Bereich) erreichbar: <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehrveranstaltungen/praktika/>

Sie enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind im Semesterapparat Prozessmesstechnik zu finden. Ein Großteil ist Bestandteil der Lehrbuchsammlung.

Elektronischer Semesterapparat "Prozessmesstechnik" uniintern innerhalb der Digitalen Bibliothek Thüringen:
<http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-12710/index.msa>
Operativer Link zum ftp-Server der Uni zwecks Download umfangreicherer digitalisierter Unterlagen.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik 2008

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Praktikum Fertigungs- und Lasermesstechnik 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100223 Prüfungsnummer: 2300410

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 1 Workload (h): 30 Anteil Selbststudium (h): 19 SWS: 1.0
 Fakultät für Maschinenbau Fachgebiet: 2371

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

Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden.
 Die Studierenden arbeiten selbständig und systematisch an den Praktikumsaufgaben und nutzen in der Vorbereitungsphase Möglichkeiten zur Konsultation bei den Praktikumsassistenten oder die horizontale (innerhalb einer Matrikel) und vertikale studentische Kommunikation (zwischen den Matrikeln) um ergänzende Informationen über die messtechnischen Zusammenhänge in den einzelnen Versuchen zu erhalten.
 Die Teamarbeit im Praktikum ist eine gute Schule für Organisation und Durchführung selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten innerhalb kleiner Forschungsteams im Verlauf des Studiums.
 Mit dem Praktikum erwerben die Studierenden zu etwa 40% Fachkompetenz. Die verbleibenden 60% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System-, und Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

Abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Grundstudium.
 Die vorgelagerte messtechnische Basisveranstaltung ist Mess- und Sensortechnik. Die Praktika begleiten thematisch die Lehrveranstaltung Fertigungs- und Lasermesstechnik 1.

Inhalt

Auswahl von drei Versuchen aus

- PMS7 - Interferometrische Längenmessung/Laserwegmesssystem
- PMS8 - Interferometrische Längenmessung/Interferenzkomparator
- PMS9 - Mechanisch-optische Winkelmessung
- PMS10 - Elektronisches Autokollimationsfernrohr
- PMS11 - Oberflächenmessung
- PMS1 - Digitale Längenmessung

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Messtechnische Versuchsaufbauten. Klassische Versuchsdurchführung und Protokollerstellung als auch PC-gestützte Versuchsdurchführung mit teilweise oder vollständig "elektronischem" Protokoll.

Literatur

Die Hinweise zum Praktikum sowie zu Praktikumsanleitungen erhalten Sie auf der Internetseite des Instituts (www.tu-ilmeneau.de/pms) sowie im Moodle-Kurs: <https://moodle2.tu-ilmeneau.de/course/view.php?id=2792>
 Die Anleitungen enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind im Semesterapparat Prozessmesstechnik zu finden. Ein Großteil ist Bestandteil der Lehrbuchsammlung.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2013

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Werkzeugmaschinen

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

Fachnummer: 287 Prüfungsnummer: 2300028

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
 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	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Nach der Vorlesung können die Studierenden die Werkzeugmaschinen im Gesamtrahmen des Maschinenbaus einordnen und klassifizieren. Sie kennen die möglichen Bauformen und den Aufbau und die Funktionsweise relevanter Baugruppen. Sie sind in der Lage, konstruktive Auslegungen von Baugruppen hinsichtlich statischer, dynamischer und thermischer Belastungen zu bewerten, mit hoher Fachkompetenz auszuwählen und optimal einzusetzen. Zudem können Sie CNC-Programme mit mittlerem Schwierigkeitsgrad selbstständig erarbeiten (Übung).

Vorkenntnisse

Technische Mechanik, Werkstoffe, Maschinenelemente, Grundlagen Fertigungstechnik

Inhalt

- Maschinenarten im Bereich der umformenden und trennenden Werkzeugmaschinen
- Einsatzanforderungen spanender und umformender Werkzeugmaschinen
- Funktion, Aufbau und Wirkungsweise der Maschinen
- Hauptbaugruppen:
 - Gestelle
 - Führungen
 - Lager
 - Antriebe
 - Steuerungen
- Genauigkeitsverhalten von Werkzeugmaschinen
- Einsatz von Robotern
- konstruktive Regeln zur Auslegung und Bewertung der Maschinen
- Methoden zur Programmierung von CNC-Maschinen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Elektronische Bereitstellung der Vorlesungsfolien und Seminarunterlagen

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2723>

Ein Einschreibeschlüssel wird nicht benötigt.

Literatur

Brecher: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 1 - Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Springer-Verlag 2019

Weck, M.; Brecher, Ch.: Werkzeugmaschinen Fertigungssysteme 2 - Konstruktion, Berechnung und messtechnische Beurteilung, Springer-Verlag 2017

Hirsch: Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Auslegung, Ausführungsbeispiele, Springer-Verlag 2016

Neugebauer: Werkzeugmaschinen - Aufbau, Funktion und Anwendung von spanenden und abtragenden Werkzeugmaschinen, Springer Vieweg (2012)

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Ist aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie die Durchführung der

Abschlussleistung(n) im WS 2021/2022 in der festgelegten regulären Form nicht möglich, dann erfolgt die Erbringung der Abschlussleistung in der folgenden alternativen Form. Die Verantwortung für ein zur Teilnahme an Distanz-Prüfungen geeignetes Endgerät und eine geeignete Internetverbindung liegt bei den Studierenden.

Abschlussleistung 1:

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

technische Voraussetzungen: E-Exam (MoodleExam), PC/Tablet/Handy mit Internetverbindung, Drucker, Scanner

Der Modulverantwortliche trifft die Entscheidung über die konkrete Form unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und des Grundsatzes der Chancengleichheit spätestens eine Woche vor dem Tag der Abschlussleistung. Die Entscheidung wird über das Nachrichtenforum des Moodle-Kurses zur Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor/Lehramt Polyvalenter Bachelor mit Lehramtsoption für berufsbildende Schulen - Metalltechnik 2013

Bachelor Maschinenbau 2008

Bachelor Maschinenbau 2013

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

**Modul: Konstruktion(ein MB-Profil auswählen/MB-Profil 1: mind 3
PL od. SLim Gesamumfang von 13 LP)**

Modulnummer: 6876

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Peter Scharff

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten das notwendige Wissen zu verschiedenen Teilgebieten der Mechanik: Statik, Festigkeitslehre, Kinematik und Kinetik. Die Studierenden können technische Zeichnungen anfertigen, selbstständig und sicher mechanische Gebilde unter Zuhilfenahme analytischer und numerischer Methoden berechnen und - ggf. Aussagen über zusätzlich zu treffende Maßnahmen hinsichtlich derer praktischen Realisierbarkeit zu treffen. Darüber hinaus verfügen die Studierenden in besonderem Maße über die Fähigkeit eines systematischen Vorgehens bei der Analyse jeglicher mechanischer Problemstellungen (Schnittprinzip, Kräftegleichgewicht, etc.). Während der Vorlesungen und Übungen wird daher vorwiegend Fach-, Methoden- und Systemkompetenz vermittelt.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Fertigungstechnik; Maschinenelemente; Grundkenntnisse Produktentwicklung/Konstruktion (z.B. Entwicklungs-/Konstruktions-methode); mindestens ein (dreidimensionales) CAD-System als grundlegendes Werkzeug der rechnerunterstützten Produktentwicklung sollte vorher bekannt sein.

Detailangaben zum Abschluss

Fehlertolerante Konstruktion und Justierung

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache:Deutsch

Pflichtkennz.:Wahlmodul

Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100763

Prüfungsnummer:2300449

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 3	Workload (h):90	Anteil Selbststudium (h):68	SWS:2.0
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			
				1	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Studierende verstehen die Bedeutung einer umfassenden Auseinandersetzung mit Fehlern, deren Ursachen und Wirkungen im Rahmen von Konstruktions- und Entwicklungsprozessen.
- Studierende kennen die Vielfalt an Erscheinungsformen von Fehlern und die Wichtigkeit einer möglichst fehlertoleranten Konstruktionsweise.
- Studierende sind in der Lage Fehleranalysensystematisch durchzuführen und Fehlereinflussgrößen zu erfassen und zu bewerten.
- Studierende verfügen über tieferegehende Kenntnisse zur Verbesserung des Fehlerverhaltens.

Wie in allen Fächern auf dem Gebiet Produktentwicklung/Konstruktion erfordert der Erwerb der oben genannten Kompetenzen, dass der/die Studierende an einem Beispiel selbst den Herausforderungen (erhebliche Gestaltungsspielräume, aber auch vielfältige Restriktionen) der Produktentwicklung ausgesetzt ist. Deswegen besteht die Abschlussleistung neben der schriftlichen Leistungskontrolle aus dem Beleg, in dem an einem Beispiel die Schritte Fehlererkennung, Fehlerbeurteilung und Fehlerbekämpfung zu durchlaufen sind. Der Beleg wird – wie in der späteren Berufspraxis – als Teamarbeit durchgeführt.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in:

- Produktentwicklung/Konstruktion (z.B. Entwicklungs-/Konstruktionsmethodik)
- Fertigungstechnik
- Technische Mechanik
- Maschinenelemente
- Getriebetechnik
- geometrischer Optik

Inhalt

- Fehler an technischen Produkten (Fehlerbegriff, Fehleraxiom, Fehlererscheinungsformen, Einteilung, ...)
- Mathematische Grundlagen (Taylorpolynome, Linearisierung, Fehlergleichung, Approximationsfehler, ...)
- Fehleranalyse (Ablauf, virtuelle Abweichung, Fehlerbäume, Strukturgraphen, Abhängigkeitsanalysen, ...)
- Bewerten und Bekämpfen von Fehlereinflüssen (Justierung, fehlerarme Anordnung, gemeinsame Fertigung, ...)

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

- PowerPoint-Präsentation und Tafelbild

Moodle-Kurs

Für die Abschlussleistung: Nutzung einer Kommunikationsplattform (z. B. Cisco-Webex) und der Lehrplattform Moodle. (siehe technischer Voraussetzung: https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx)

Literatur

- Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. Hanser-Verlag, München 2000
- Hansen, F. :Justierung. VerlagTechnik Berlin 1967

- Vorlesungsfolien und Lehr-/Arbeitsblätter auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik

Detailangaben zum Abschluss

- Hausbeleg mit Präsentation (Bearbeitergruppen mit maximal 4 Studierenden)
- schriftliche Leistungskontrolle (90 min)

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Gestaltungslehre

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 278 Prüfungsnummer: 2300172

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0
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			
				1	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende erlernen:

- Ziele und Einflussmöglichkeiten der Produktgestaltung („X-gerechtes Konstruieren/Entwerfen/Gestalten“)
- Gestaltungsgrundregeln und Gestaltungsprinzipien für ausgewählte Produkteigenschaften
- Richtlinien, Muster, Beispiele für das X-gerechte Gestalten
- ... mit praktischen Übungen in den Seminaren

Wie in allen Fächern auf dem Gebiet Produktentwicklung/Konstruktion erfordert der Erwerb der oben genannten Kompetenzen, dass der/die Studierende an Beispielen selbst den Herausforderungen (erhebliche Gestaltungsspielräume, aber auch vielfältige Restriktionen) der Produktentwicklung ausgesetzt ist. Deswegen besteht die Abschlussleistung ausschließlich aus in den Seminaren zu erstellenden Entwürfen (Seminarbelege) mit ausgewählten Themenschwerpunkten.

Vorkenntnisse

Kenntnisse in

- Technische Darstellungslehre
- Technische Mechanik
- Fertigungstechnik/Fertigungsgerechtes Konstruieren
- Entwicklungs-/Konstruktionsmethodik

Inhalt

1. Grundlagen
2. Gestaltungsgrundregeln und Gestaltungsprinzipien
3. Regeln, Muster, Beispiele für das X-gerechte Gestalten (Auswahl!) – Beanspruchungsgerechtes Gestalten – Verformungsgerechtes Gestalten – Wärmedehnungsgerechtes Gestalten – Montagegerechtes Gestalten – Sonderfall: Schweißgerechtes Gestalten – Umweltgerechtes Gestalten – Zuverlässigkeits-/sicherheitsgerechtes Gestalten

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesungen und Seminare unter Nutzung von PowerPoint-Präsentationen und Folien Seminarbetreuung (mit den Seminarbelegen) in kleinen Gruppen

Moodle-Kurs

Literatur

- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz – Konstruktionslehre (8. Aufl.). Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2013.
- Krause, W. (Hrsg.): Grundlagen der Konstruktion (7. Aufl.). Fachbuch-Verlag, Leipzig 2002.
- Krause, W. (Hrsg.): Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik (3. Aufl.). Hanser-Verlag, München 2000.
- Krause, W. (Hrsg.): Konstruktionselemente der Feinmechanik (3. Aufl.). Hanser-Verlag, München 2004.
- VDI 2223: Methodisches Entwerfen technischer Produkte. VDI, Düsseldorf 2004.
- Sperlich, H.: Das Gestalten im Konstruktionsprozess. Dissertation Technische Hochschule Ilmenau 1983.
- Vorlesungsfolien und Arbeitsblätter werden auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik zur Verfügung gestellt

Detailangaben zum Abschluss

Es gibt max. 8 benotete Seminar-Belege. Mittelwert aus 5 Belegnoten ergibt die Abschlussnote, wenn jeder der 5 Belege mit Note besser 5 bestanden wurde.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

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

PC-based Control

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkenn.: 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle

https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 elektronische Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Fahrzeugtechnik 2009
- Master Maschinenbau 2014
- Master Maschinenbau 2017
- Master Mathematik und Wirtschaftsmathematik 2013 Vertiefung AM
- Master Mechatronik 2008
- Master Mechatronik 2014
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 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 Kenntnisse und Fertigkeiten auf dem Gebiet der rechnerunterstützten Produktentwicklung/-entstehung
 - Sie kennen Grundlagen, Stand und Anwendungsperspektiven fortgeschrittener 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-metho-dik); mindestens ein (dreidimensionales) CAD-System als grund-ge-n-des Werkzeug der rechnerunterstützten Produktentwicklung sollte vorher bekannt sein.

Inhalt

1. Einführung: Übersicht über die Unterstützungssysteme für die Pro-duk-t-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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

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

**Für die Abschlussleistung: Nutzung einer Kommunikationsplattform (z. B. Cisco-Webex) und der Lehrplattform Moodle. (siehe technischer Voraussetzung: https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx)
 Kamera am Gerät mit dem Kommunikationsplattform Zugang.**

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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
und/oder

alternative Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Medientechnologie 2009

Master Medientechnologie 2013

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

Konstruktionswerkstoffe

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

Fachnummer: 6954 Prüfungsnummer: 2300324

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 Eigenschaften und Anwendungen der behandelten Werkstoffe sowie ihre Verarbeitung zu beschreiben. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt ingenieurwissenschaftlich relevante Anwendungen auf Basis der behandelten Werkstoffe grundlegend zu analysieren, um dann passende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen und zu erarbeiten.

Vorkenntnisse

Bachelor im MB, FZT oder Werkstoffwissenschaft

Inhalt

- Was sind Konstruktionswerkstoffe
- Stahl, Herstellung, Eigenschaften, Einflüsse auf die mechanischen Eigenschaften
- Ausgewählte Stahlliegierungen
- ZTU Diagramme, Ermittlung, Anwendung
- Magnesium, Aufbau, Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften
- Titan, Aufbau, Herstellung, Verarbeitung, Eigenschaften
- Strangpressverfahren, Conformverfahren, Werkstoffeinfluss

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx
 Prüfungsgespräch (mündliche Abschlussleistung) gemäß § 11 (3) PStO-AB

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3061>

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Literatur

- Handbuch Konstruktionswerkstoffe; E. Möller, München: Hanser, 2008
- Konstruktionswerkstoffe des Maschinen- und Anlagenbaus; W. Schatt, Stuttgart: Dt. Verl. für Grundstoffindustrie, 1998
- Werkstoffe - Aufbau und Eigenschaften; E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner; 9. Auflage, Springer, 2008
- Werkstoffwissenschaft; W. Schatt, H. Worch; 9. Auflage, Wiley-VCH, 2003
- Neuere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Prüfungsgespräch (mündliche Abschlussleistung) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Maschinenbau 2017
- Master Werkstoffwissenschaft 2013
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Kostenrechnung und Bewertung in der Konstruktion

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ

Art der Notengebung: Gestufte Noten

Sprache: Deutsch

Pflichtkennz.: Wahlmodul

Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 1593

Prüfungsnummer: 2300174

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 68	SWS: 2.0							
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet: 2312								
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester			1 1 0							

Lernergebnisse / Kompetenzen

- Studierende können technische Produkte hinsichtlich Funktion, Fertigung und Kosten auf Grundlage der Produktdokumentation analysieren
- Studierende besitzen ein tiefgehendes Verständnis über Kostenentstehung, Kostenstrukturen, Grundlagen der Kostenrechnung und sind in der Lage, Produktkosten im Entwurfstadium zu ermitteln
- Studierende sind fähig, mittels Konstruktionskritik Mängel und Fehler in der Dokumentation, der Gestaltung, im technischen Prinzip und in der Funktion von Produkten zu ermitteln, zu bewerten und Vorschläge für deren Beseitigung zu erarbeiten

Wie in allen Fächern auf dem Gebiet Produktentwicklung/Konstruktion erfordert der Erwerb der oben genannten Kompetenzen, dass der/die Studierende an einem Beispiel selbst den Herausforderungen (erhebliche Gestaltungsspielräume, aber auch vielfältige Restriktionen) der Produktentwicklung ausgesetzt ist. Deswegen besteht die Abschlussleistung neben der schriftlichen Leistungskontrolle aus dem Beleg, in dem an einem Beispiel, das in der Regel aus der Praxis stammt, Kostenanalyse, Fehlerkritik und kostengerechte (Um-) Gestaltung des Entwurfes bearbeitet werden. Der Beleg wird – wie in der späteren Berufspraxis – als Teamarbeit durchgeführt.

Vorkenntnisse

- Entwicklungs-/Konstruktionsmethodik
- Fertigungstechnik
- Maschinenelemente

Inhalt

–Lebenszykluskosten von Produkten, –Grundlagen zum kostengerechten Entwickeln, Kostenmanagement, Kostenbehandlung im Konstruktionsprozess, Wertanalyse –Kostenarten, Grundlagen der Kostenrechnung – Maßnahmen zur Kostensenkung in der Konstruktion, kostengerechte Gestaltung –Produktbewertung und -verbesserung, Methodik der Konstruktionskritik –Kostengünstige Produktstrukturen und Entwicklungsprozesse – Maßnahmen zur Senkung der Herstellkosten

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

<p>PowerPoint-Präsentation und Tafelbild</p><p>Moodle-Kurs</p><p style="margin: 0in; font-family: Calibri; font-size: 11.0pt;">Für die Abschlussleistung: Nutzung einer Kommunikationsplattform (z. B. Cisco-Webex) und der Lehrplattform Moodle. (siehe technischer Voraussetzung: https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpslpand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx</p>

Literatur

- Ehrlenspiel, K.; Lindemann, U.; Kiewert, A.; Mörtl, M.: Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren (7. Aufl.). Springer-Vieweg, Wiesbaden 2014
- Warnecke, H.-J.; Bullinger, H.-J.; Hichert, R.; Voegelé, A.A.: Kostenrechnung für Ingenieure (5. Aufl.).

Hanser, München 1996

- Vorlesungsfolien und Lehr-/Arbeitsblätter auf der Homepage des Fachgebietes Konstruktionstechnik
- Schellenberg, A. C.: Rechnungswesen (3. Aufl.), Versus, Zürich, 2000

Detailangaben zum Abschluss

Hausbeleg mit Präsentation (Bearbeitergruppen mit maximal 4 Studierenden), schriftliche Leistungskontrolle (90 Minuten)

Termine: Schriftliche Leistungskontrolle im 1. Prüfungszeitraum

Belegpräsentation im 2. Prüfungszeitraum

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

- Präsentation des Hausbeleges in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB unter Nutzung einer Kommunikationsplattform (z. B. Cisco-Webex)
- schriftliche Leistungskontrolle (90 min) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB unter Nutzung einer Kommunikationsplattform (z. B. Cisco-Webex) und der Lehrplattform Moodle

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

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

Maschinenkonstruktion

Fachabschluss: Studienleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Wintersemester

Fachnummer: 7590 Prüfungsnummer: 2300268

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0							
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet: 2311							
SWS nach	1.FS	2.FS	3.FS	4.FS	5.FS	6.FS	7.FS	8.FS	9.FS	10.FS
Fach-	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
semester	1 1 0									

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind befähigt, bei belasteten komplexen Maschinenbauteilen in methodischer Vorgehensweise die Belastungsart zu erkennen und unter Verwendung geeigneter Berechnungsmethoden die Dimensionierung, Nachrechnung und Auswahl von Maschinengestellen, Führungen und Spindellagerungen vorzunehmen.

Vorkenntnisse

Technische Mechanik (Statik, Festigkeitslehre); Werkstofftechnik; Fertigungstechnik; Maschinenelemente

Inhalt

Maschinenarten und Einsatzzwecke Anforderungen an Maschinen Aufbau von Maschinen Baugruppen von Maschinen Maschinengestelle Führungen (Gleit-, Wälzführungen, hydrostatische Führungen, aerostatische Führungen, Spindellagerungen

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Skripte und Arbeitsblätter in Papier- und elektronischer Form; Vorlesung als PDF
 Moodle-Kursbereich: Fakultät MB ==> FG Maschinenelemente
 Moodle-Kurs: Maschinenkonstruktion

Literatur

Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Bände I und II. VDI-Verlag Düsseldorf Milberg, J.: Werkzeugmaschinen Grundlagen. Springer Verlag Beitz; Küttner (Hrsg.): Dubbel. Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Verlag Berlin Tschätsch; Charchut: Werkzeugmaschinen. Carl Hanser Verlag München Bruins; Dräger: Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für die spanende Metallbearbeitung. Carl Hanser Verlag München

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB
 Technische Voraussetzungen

- Internetzugang
- Moodle-Account für die TU Ilmenau
- Rechentechnik zum Herunterladen der Aufgabenstellung und Hochladen der Lösungen
- Webcam zum Beaufsichtigen der Klausurteilnehmenden durch die Prüfenden
- Technik zum Digitalisieren der handgeschriebenen Lösungen (Mobiltelefon, Scanner, o.a.)

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Maschinenbau 2008
 Master Maschinenbau 2017
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010 Vertiefung MB
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011 Vertiefung MB
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Maschinentechnisches Praktikum

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Generierte Noten
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: ganzzjährig

Fachnummer: 6353 Prüfungsnummer: 2300450

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Ulf Kletzin

Leistungspunkte: 3	Workload (h): 90	Anteil Selbststudium (h): 56	SWS: 3.0
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			
	0	0	2	0	0	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, den Aufbau und die Wirkungsweise einzelner mechanischer und nichtmechanischer Maschinenelemente und -baugruppen und ihr Zusammenwirken in Maschinen und Maschinensystemen zu analysieren und zu bewerten sowie Maschinengestelle, Führungen und Lagerungen zu gestalten und zu berechnen bzw. auszuwählen.

Vorkenntnisse

Kenntnisse in Maschinenelemente, Fertigungstechnik, Fertigungsprozesse, Meß- und Sensortechnik, Maschinensteuerung, Industrierobotertechnik, Qualitätssicherung, Technische Zuverlässigkeit, Maschinenkonstruktion

Inhalt

- Kennen lernen der Wirkungsweise wesentlicher mechanischer und nichtmechanischer Elemente und Baugruppen von Maschinen
- Behandlung wichtiger maschinentechnischer Effekte und Erscheinungen
- Berücksichtigung konstruktiver, fertigungstechnischer und prüftechnischer Gesichtspunkte
- Absolvierung von Versuchen zum Inhalt der im Wahlkomplex „Allgemeiner Maschinenbau“ enthaltenen Fächer

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Praktikumsanleitungen

Moodle-Kursbereich: Fakultät MB ==> FG Maschinenelemente

Moodle-Kurs: Maschinentechnisches Praktikum bzw. Praktikum Konstruktiver Maschinenbau

Literatur

ergänzende Literatur je Versuch siehe Praktikumsanleitung

Detailangaben zum Abschluss

Praktikumsversuche gemäß Testatkarte

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014
 Master Maschinenbau 2017
 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

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 betriebswirtschaftlicher 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

jeweilige Praktikumsanleitungen,
 Moodle-Kurs: Praktikum Getriebetechnik

Literatur

s. jeweilige Praktikumsanleitung

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

keine alternative Abschlussform

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Fahrzeugtechnik 2009
- 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

Hauptseminar Konstruktion

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100810 Prüfungsnummer:2300466

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Stephan Husung

Leistungspunkte: 2 Workload (h):60 Anteil Selbststudium (h):38 SWS:2.0
 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	V	S	P
							0	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Studierende kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und sind in der Lage, eine wissenschaftliche Aufgabenstellung auf dem Gebiet der Konstruktionstechnik selbstständig zu bearbeiten. Sie können innerhalb von Arbeitsgruppen und mit Fachbetreuern kommunizieren und Methoden es Projekt- und Zeitmanagements anwenden.
 Sie sind in der Lage, die Arbeitsergebnisse geeignet zu dokumentieren und anschaulich zu präsentieren.

Vorkenntnisse

Kenntnisse Entwicklungsmethodik

Inhalt

selbstständiges Bearbeiten einer wissenschaftlichen konstruktionstechnischen Aufgabe und Präsentation der Ergebnisse

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Modul: Mess- und Sensortechnik(MB-Profil 2: mind 3 PL od. SLim Gesamtumfang von 13 LP)

Modulnummer: 1644

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Die Lehrveranstaltungen des Moduls sind auf 2 Semester - Sommersemester (SS) und das darauffolgende Wintersemester (WS) - verteilt. Die Studierenden erhalten ein vertiefendes und fachübergreifendes Wissen zur Mess- und Sensortechnik insbesondere auf Gebieten, die im Institut für Prozeßmeß- und Sensortechnik (IPMS) in der Forschung bearbeitet werden. Die Laborarbeit stellt einen Schwerpunkt dar und ist so organisiert, dass die Studierenden im Laufe des Studiums alle Versuche, die vom IPMS angeboten werden, fahren können. Die Versuche passen thematisch zu den Lehrveranstaltungen und können dementsprechend im SS und WS belegt werden.

Die Studierenden überblicken die Messprinzipien, Messverfahren und Messgeräte hinsichtlich Aufbau, Funktion und Eigenschaften, mathematischer Beschreibung als Grundlage der Messunsicherheitsanalyse, Anwendungsbereiche und Kosten. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten.

Die Studierenden sind fähig, entsprechende Messaufgaben zu analysieren, geeignete, insbesondere moderne laserbasierte Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen und anhand des Unsicherheitsbudgets die messtechnischen Eigenschaften zu bewerten, um schließlich einen geeigneten Geräteentwurf vorzulegen.

Mit den Lehrveranstaltungen des Moduls erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz.

Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen und insbesondere aus der engen Gruppenarbeit in Vorbereitung und Durchführung der Praktika.

Vorraussetzungen für die Teilnahme

Alle in das Pflichtmodul integrierte Lehrveranstaltungen sind den jeweiligen Abschlussverpflichtungen entsprechend zu absolvieren.

Die Testatkarte des Praktikums Labor MST1 ist zur mündlichen Prüfung Fertigungs- und Lasermesstechnik 2 und die Testatkarte des Praktikums Labor MST 2 zur mündlichen Prüfung Temperaturmesstechnik und thermische Messtechnik vorzulegen.

Die Modulnote ergibt sich als mit den Leistungspunkten gewichtetes Mittel der Prüfungsleistungen des Moduls.

Detailangaben zum Abschluss

Fertigungs- und Lasermesstechnik 2

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

Fachnummer: 5556 Prüfungsnummer:2300108

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 3	Workload (h):90	Anteil Selbststudium (h):68	SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet:2371	

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

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken die Messprinzipien, Messverfahren und Messgeräte der Längen- und Winkelmesstechnik, Fluchtungs- und Richtungsmessung, das Gebiet der Laserinterferometrischen Messverfahren und die Oberflächenmesstechnik hinsichtlich Aufbau, Funktion und Eigenschaften der Geräte und Verfahren, mathematischer Beschreibung als Grundlage der Messunsicherheitsanalyse, Anwendungsbereiche und Kosten. Die Studierenden können in bestehenden Messanordnungen die eingesetzten Prinzipien erkennen und entsprechend bewerten. Die Studierenden sind fähig, entsprechende Messaufgaben in der Fertigungstechnik zu analysieren, geeignete, insbesondere moderne laserbasierte Messverfahren zur Lösung der Messaufgaben auszuwählen und anhand des Unsicherheitsbudgets die messtechnischen Eigenschaften zu bewerten, um schließlich einen geeigneten Geräteentwurf vorzulegen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in den Lehrveranstaltungen.

Vorkenntnisse

Messtechnische Kenntnisse aus den Lehrveranstaltungen "Prozessmess- und Sensortechnik 1 und 2" und "Fertigungs- und Lasermesstechnik 1" aus dem Bachelor EIT

Inhalt

Grundlagen und Geräte der Oberflächenmesstechnik:
 Gestaltabweichungen 1. bis 6. Ordnung;
 wirkliche Oberfläche; geometrische Oberfläche; Schnitte; Profile; Bezugsliniensysteme; Profilparameter;
 Oberflächenkenngrößen (Senkrechtkenngrößen; Waagrechtkenngrößen;
 Formprüfgeräte;
 mechanische Tastschnittverfahren; optische Tastschnittverfahren (Autofokus, Lichtschnittverfahren)
 interferometrische Verfahren: Interferenzmikroskope, digitale interferometrische Messtechnik
 Rastersondenverfahren (STM, AFM); Nanopositionier- und Nanomessverfahren

Laserinterferometrische Messverfahren:

Homodyn- und Heterodynverfahren; Wellenfrontteilung; Amplitudenteilung;
 Messtechnische Leistungsfähigkeit der Interferometer (Auflösungsvermögen, Genauigkeit);
 Wellenlängenkorrektur (Edlen-Formel);
 Kohärenz (zeitliche und räumliche);
 Aufbau, Wirkungsweise, Stabilisierung und messtechnische Eigenschaften von He-Ne-Lasern (und Laserdioden);
 Komponenten und Geräte (optische Bauelemente, Laserinterferometer)

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE-Kurs, in dem alle Informationen zum Modul bereitgestellt werden:
 Kurs: Fertigungs- und Lasermesstechnik 2 / (Koordinatenmesstechnik) (tu-ilmenau.de)
 Tafel und Kreide, Nutzung der Möglichkeiten von Labtop mit Präsentationssoftware oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen u.a. aus kapitelweise nummerierten Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Meßprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation / den Folien identisch ist.

Literatur

Das Lehrmaterial enthält ein aktuelles Literaturverzeichnis. 1. Tilo Pfeifer. Fertigungsmeßtechnik. Oldenbourg 2001. ISBN 3-486-25712-9, ISBN 3-486-24219-9 2. Wolfgang Dutschke. Fertigungsmeßtechnik. Teubner 2002. ISBN 3-519-36322-4, ISBN 3-519-46322-9

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Kraftmess- und Wägetechnik

Fachabschluss: Studienleistung mündlich 20 min Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 421 Prüfungsnummer:2300455

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 2 Workload (h):60 Anteil Selbststudium (h):49 SWS:1.0
 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	V	S	P			
				1	0	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der Masse- und Kraftmessung vertraut. Die Studierenden überblicken das Gebiet der Massemetrologie. Die Studierenden können Messanordnungen der Kraftmess- und Wägetechnik erkennen und bewerten. Die Studierenden sind fähig Messaufgaben zu analysieren und geeignete Messverfahren zu deren Lösung auszuwählen. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden- und Systemkompetenz. Sozialkompetenz erwächst aus praktischen Beispielen in der Vorlesung.

Vorkenntnisse

Bachelor Technik (GIG), Mess-und Sensortechnik (2V/1S/1P)

Inhalt

Einführung in die Masse- und Kraftbestimmung, Darstellung und Weitergabe der Masseneinheit und der abgeleiteten Einheiten, Kraftnormalmesseinrichtungen, Wägeverfahren und Prinzipien, Aufbau und technische Ausführung von Waagen, Kraft- und Wägezellenprinzipien, Einflussgrößen bei der Masse- und Kraftbestimmung, Neudefinition der Masseneinheit, Magnetische Eigenschaften von Massenormalen, Suszeptometermethode, Zulassung, Prüfung, Eichung und Klasseneinteilung bei Waagen.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zu MOODLE:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3144>
 Nutzung Beamer/Laptop/Präsentationssoftware, Tafel und Kreide, Skript

Literatur

Aktuelles Literaturverzeichnis ist Bestandteil des Skripts
 Manfred Kochsiek, Michael Gläser: Massebestimmung, Wiley-VCH 1997, ISBN 3527293523
 Manfred Kochsiek; Comprehensive mass metrology, Wiley-VCH 2000, ISBN 3-527-29614-X
 INTERNATIONAL RECOMMENDATION OIML R111 unter <http://www.oiml.org/publications>

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013
- 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

Labor Mess- und Sensortechnik 1

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 5557 Prüfungsnummer:2300456

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 1	Workload (h):30	Anteil Selbststudium (h):19	SWS:1.0
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			
				0	0	1																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden. Die Studierenden arbeiten selbständig und systematisch an den Praktikumsaufgaben und nutzen in der Vorbereitungsphase Möglichkeiten zur Konsultation bei den Praktikumsassistenten oder die horizontale (innerhalb einer Matrikel) und vertikale studentische Kommunikation (zwischen den Matrikeln) um ergänzende Informationen über die messtechnischen Zusammenhänge in den einzelnen Versuchen zu erhalten. Über die Zusammenarbeit in teils interdisziplinär und international ausgerichteten Praktikumsgruppen vertiefen die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen ebenso wie die Kompetenzen bei der selbstständigen Erarbeitung und Lösung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Durch die Bedienung der einzelnen Baugruppen im Praktikum kennen die Studierenden die technische Realisierung der physikalischen Prinzipien kennen. Sie können die Geräte selbstständig nach Einweisung bedienen. Die Studierenden können die experimentell ermittelten Ergebnisse wissenschaftlich verarbeiten, dokumentieren und interpretieren.

Vorkenntnisse

Die Praktika begleiten thematisch die Lehrveranstaltungen des Instituts PMS. Die messtechnischen Basisveranstaltungen sind "Mess- und Sensortechnik" und "Fertigungs- und Lasermesstechnik 1 und 2" aus dem B.Sc. bzw. M.Sc..

Inhalt

- Labor Mess- und Sensortechnik:
 PMS 7 - Interferometrische Längenmessung/Laserwegmesssystem
 PMS 8 - Interferometrische Längenmessung/Interferenzkomparator
 PMS 9 - Mechanisch-optische Winkelmessung
 PMS 10 - Elektronisches Autokollimationsfernrohr
 PMS 11 - Oberflächenmessung
 PMS 12 - Lichtwellenleiter

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum Moodle-Kurs mit allen Informationen:
 Kurs: Labor Mess- und Sensortechnik 1 (tu-ilmenau.de)
 Anleitung zum Praktikum "Labor MST", Semesterapparat in der Universitätsbibliothek, Vorlesungen des Moduls Mess- und Sensortechnik

Literatur

Die Versuchsanleitungen enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind entweder Bestandteil der Lehrbuchsammlung oder des Semesterapparates Prozessmesstechnik.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2010
- 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

Nanomesstechnik

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

Fachnummer: 7424 Prüfungsnummer:2300192

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 2	Workload (h):60	Anteil Selbststudium (h):49	SWS:1.0
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet:2371	

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 überblicken das Gebiet der dimensionellen Messungen im Nanometerbereich hinsichtlich Aufbau, Funktion und Eigenschaften der Geräte und Verfahren sowie der aktuellen Messmöglichkeiten und der Sicherung einheitlicher Messungen in diesem Bereich der Messtechnik auf nationaler und internationaler Ebene. 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 zur Gesamtproblematik Nanomesstechnik.

Vorkenntnisse

Bachelor Technik (GIG) Mess- und Sensortechnik 2V/1S/1P

Inhalt

Nanotechnologie / Nanomesstechnik heute und morgen: Wissenschaftlicher Hintergrund und ausgewählte Beispiele zur Nanotechnologie Techniken für dimensionelle und andere Messungen im Nanometerbereich Rastertunnelmikroskopie und aus ihr abgeleitete Rastersondenmikroskopie / Konsistenz von Ergebnissen aus aktuellen Maßvergleichen / gegenwärtige Erschließung von 3D-Messungen an Objekten der Mikrotechnik / Mikro-Tomographie. Rasterelektronenmikroskopie / ausgewählte Anwendungen für dimensionelle Messungen / „metrologische Rasterelektronenmikroskope“ Röntgenreflektometrie /Anwendungen auf Schichten im Nanometerbereich

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum Moodle-Kurs mit allen Informationen und Kursmaterialien:
 Kurs: Nanomesstechnik (tu-ilmenau.de)

Literatur

Literatur wird während der Vorlesung genannt / die Präsentation enthält Quellennachweise tm - Technisches Messen Vol. 76, No. 5, 05/2009 International Conference on Precision Measurement (ICPM2008) Part 1: Nanomeasuring and Nanopositioning Technology Nanoscale Calibration, Standards and Methods - Dimensional and Related Measurements in the Micro- and Nanometer Range; Wiley-VHC Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Edition: Wilkening, Günter; Koenders, Ludger; 2005 ISBN 3-527-40502-X K. Hasche, W. Mirande, G. Wilkening (Eds.)2001PTB-F-39: Proceedings of the 4th Seminar on Quantitative Microscopy QM 2000 Wirtschaftsverlag NW ISBN 3-89701-503-X

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014
 Master Maschinenbau 2017
 Master Mechatronik 2008
 Master Mechatronik 2014
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
 Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle

https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 elektronische Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

Digitale Filter

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 45 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5555 Prüfungsnummer:2300188

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 2 Workload (h):60 Anteil Selbststudium (h):49 SWS:1.0
 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	V	S	P			
	1	0	0																																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Fähigkeiten zum Entwurf und zum Einsatz digitaler Filter unter Verwendung kommerzieller Filterentwurfs- und Filteranwendungssoftware

Vorkenntnisse

Grundlagen der Automatisierungstechnik, Fouriertransformation, Laplacetransformation, Reihen und Folgen

Inhalt

- Grundlagen der digitalen Filterung - Eigenschaften und Wirkungsweise rekursiver und nichtrekursiver Filterstrukturen - Filterentwurfsmethoden - Realisierung und Anwendung digitaler Filter in der Messsignalverarbeitung - Filtersoftware

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3133>

PC - Demonstrationen mit Matlab

Literatur

Hesse: Digitale Filter, Teubner Verlag Stuttgart Stearns: Digitale Verarbeitung analoger Signale, Oldenbourgverlag 1999 Azizi: Digitale Filter, Oldenbourgverlag 1990

Detaillangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- 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

Labor Mess- und Sensortechnik 2

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5558 Prüfungsnummer:2300457

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 1	Workload (h):30	Anteil Selbststudium (h):19	SWS:1.0
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			
	0	0	1																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden festigen über die Bearbeitung der Praktikumsaufgaben das in Vorlesungen und Seminaren erworbene Wissen. Die praktischen Messbeispiele untermauern und erweitern die Wissensbasis der Studierenden. Die Studierenden arbeiten selbständig und systematisch an den Praktikumsaufgaben und nutzen in der Vorbereitungsphase Möglichkeiten zur Konsultation bei den Praktikumsassistenten oder die horizontale (innerhalb einer Matrikel) und vertikale studentische Kommunikation (zwischen den Matrikeln) um ergänzende Informationen über die messtechnischen Zusammenhänge in den einzelnen Versuchen zu erhalten. Über die Zusammenarbeit in teils interdisziplinär und international ausgerichteten Praktikumsgruppen vertiefen die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen ebenso wie die Kompetenzen bei der selbstständigen Erarbeitung und Lösung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Durch die Bedienung der einzelnen Baugruppen im Praktikum kennen die Studierenden die technische Realisierung der physikalischen Prinzipien kennen. Sie können die Geräte selbstständig nach Einweisung bedienen. Die Studierenden können die experimentell ermittelten Ergebnisse wissenschaftlich verarbeiten, dokumentieren und interpretieren.

Vorkenntnisse

Die Praktika begleiten thematisch die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die messtechnischen Basisveranstaltungen sind "Mess- und Sensortechnik" und "Temperaturmess- und Sensortechnik" aus dem B. Sc..

Inhalt

- Labor Mess- und Sensortechnik 2 (SpezialPraktikum), Versuche:
- PMS 5 - Temperaturmesstechnik (wenn nicht schon in anderen Praktika absolviert)
- PMS 13 - Oberflächentemperaturmessung
- PMS 14 - Strahlungsthermometer
- PMS 15 - Statisch-thermische Messabweichung industrieller Thermometer
- PMS 16 - Dynamisches Verhalten von Berührungsthermometern
- PMS 17 - Temperaturfeldberechnung mit einem FEM-Programmsystem (Blockveranstaltung zur Ergänzung Vorlesung Temperaturmesstechnik und thermische Messtechnik)
- PMS 18 - Fixpunktkalibrierung im Raumtemperaturbereich

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3162>
 Anleitungen zum Praktikum, Semesterapparat in der Universitätsbibliothek, Vorlesungen des Moduls
 Temperaturmesstechnik und thermische Messtechnik

Literatur

Zugang zum MOODLE:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3162>
 Die Versuchsanleitungen sind auf den Internetseiten des Instituts PMS sowie im Semesterapparat in der Universitätsbibliothek zu finden. Sie enthalten jeweils eine Literaturzusammenstellung. Die angegebenen Bücher sind entweder Bestandteil der Lehrbuchsammlung oder des Semesterapparates Prozessmesstechnik.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Technische Kybernetik und Systemtheorie 2013

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

PC- und mikrocontrollergestützte Messtechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 5560 Prüfungsnummer:2300193

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	V	S
2	0	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken das Gebiet der PC- und mikrocontrollergestützten Messtechnik insbesondere unter dem anspruchsvollen Aspekt der Hard- und Softwarerealisierung interferenzoptischer Messsysteme für die Nanomesstechnik. Mit der Lehrveranstaltung erwerben die Studierenden zu etwa 60% Fachkompetenz. Die verbleibenden 40% verteilen sich mit variierenden Anteilen auf Methoden-, System- und Sozialkompetenz.

Vorkenntnisse

Bachelor Technik (GIG)

Inhalt

Die Lehrveranstaltung besteht aus 2 Komplexen, die auf den praktischen Einsatz von PC- und mikrocontrollergestützter Messtechnik im messtechnischen Labor und für die Messgeräteentwicklung abgestimmt sind.

Sensorsignalgewinnung- und -verarbeitung

Meßsignalgewinnung an interferenzoptischen Sensoren, Signalstruktur interferenzoptischer Messsysteme, Optisch/Elektrische Signalwandlung, Informationsgewinnung, Interpolation, Umweltkorrektur, Software Meßdatenverarbeitung, Script Language;

Hardwarekomponenten

PC-gestützte Signalverarbeitung, PC Einsteckkarten, IEC rechnergestützter Schaltungsentwurf, PCB Systeme, programmierbare Logik, Modulare Meßsysteme, Einsatz von Mikrocontrollern zur Signalverarbeitung, Feldbussysteme, IIC Bus

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3153>

Nutzung der Möglichkeiten von Beamer/Laptop/Präsentationssoftware. Die Lehrenden stellen Skripte der Vorlesungen zur Verfügung und verweisen auf Software, die an der TU Ilmenau verfügbar ist, frei nutzbare Softwareprodukte und Evaluierungsversionen.

Literatur

Beispiel aus der Literaturübersicht:

Gerhardt, Uwe: Signalverarbeitung in der interferenzoptischen Meß- und Sensortechnik. Verlag ISLE 1996. ISBN 3-932633-05-9

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Maschinenbau 2014
- Master Maschinenbau 2017
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Temperaturmesstechnik und thermische Messtechnik

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

Fachnummer: 419 Prüfungsnummer: 2300194

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 4 Workload (h): 120 Anteil Selbststudium (h): 86 SWS: 3.0
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	V	S	P			
	3	0	0																																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Ausgehend von den Grundlagen der Temperaturmess- und Sensortechnik, insbesondere den Einsatzmöglichkeiten und Eigenschaften der verschiedenen Temperatursensoren überblicken die Studierenden das Feld der statischen und dynamischen Eigenschaften thermischer Sensoren sowie die vielfältigen Möglichkeiten der thermischen Messung physikalischer Größen. Die Studierenden sind fähig, Temperaturmessaufgaben zu analysieren und geeignete Messverfahren und optimale thermische Anordnungen auszuwählen.

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wärmeübertragung vom Messobjekt/-medium zum Temperaturfühler. Sie können einfache RC-Modelle für die Wärmeübertragung aufstellen und daraus Einflussfaktoren auf die thermische Messabweichung ableiten. Für verschiedene Messanordnungen können die Studierenden Messunsicherheitsbudgets aufstellen.

Vorkenntnisse

Bachelor Technik (GIG), messtechnische Grundkenntnisse z.B. aus Mess- und Sensortechnik (2V/1S/1P), vorgelagerte LV Temperaturmess- und Sensortechnik (1V/1S) ist von Vorteil.

Inhalt

2/3 der Vorlesungen widmen sich der Temperaturmesstechnik und 1/3 der Thermischen Messtechnik.

1. Teil Temperaturmesstechnik (2V)

Prinzipielle Eigenschaften von Berührungsthermometern, thermische Messabweichungen und vereinfachte elektrothermische Modelle, statisches und dynamisches Verhalten von Berührungsthermometern, Korrektur des dynamischen Verhaltens, Thermische Messabweichungen bei Temperaturmessungen in Gasen und Flüssigkeiten sowie an und in Festkörpern, Fouriersche Differentialgleichung der Wärmelehre, analytische und numerische Lösungsmöglichkeiten

2. Teil Thermische Messtechnik (1V)

Begriffsbestimmung Thermische Messtechnik; Formen des Wärmeaustausches, mathematisch-analytische Beschreibung, physikalische Modellbildung; Messverfahren zur Messung thermischer Größen und Koeffizienten, Wärmestrommessung, Wärmemengenmessung, Messung thermophysikalischer Eigenschaften, Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärme, DTA; Messverfahren zur Messung nichtthermischer Größen, elektrische Leistung und Spannung, Durchflussmessung, Füllstandsmessung und Stoffindikation, Photothermische Materialprüfung und Schichtdickenmessung.

Für Praktikum im Umfang von 1P sind 3 Versuche aus dem Bereich PMS 5 sowie PMS 13 - PMS18 auszuwählen. <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/lehveranstaltungen/praktika/>

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3505>

Tafel und Kreide, Nutzung Beamer/Laptop/Präsentationssoftware; Lehrmaterialien mit Skizzen der Messprinzipien und -geräte;

Literatur

Ein aktuelles Literaturverzeichnis ist Bestandteil des Lehrmaterials.

F. Bernhard: Handbuch der Technischen Temperaturmessung. 2.Aufl. Springer 2014. ISBN 978-3-642-24505-3

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung (25 min.)

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

Umwelt- und Analysenmesstechnik

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

Fachnummer: 5562 Prüfungsnummer:2300166

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Eberhard Manske

Leistungspunkte: 4	Workload (h):120	Anteil Selbststudium (h):86	SWS:3.0
Fakultät für Maschinenbau			Fachgebiet:2371

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	V	S	P			
	3	0	0																																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden überblicken die Messverfahren der Umweltmesstechnik und Prozessanalytik hinsichtlich ihrer Funktion, Eigenschaften, Anwendungsbereich und Kosten. Sie können die zu messenden Größen benennen und können die Funktionsweise verschiedener Messgeräte beschreiben. Dabei sind sie in der Lage, Messverfahren bzw. -geräte für bestimmte Messaufgaben auszuwählen. Sie sind für weitere messtechnische Möglichkeiten und Entwicklungen der Prozessanalytik und insbesondere der Umweltmesstechnik im Kosten-Nutzen-Spannungsfeld sensibilisiert.

Vorkenntnisse

Bachelor Technik (GIG), Mess- und Sensortechnik oder Prozessmess- und Sensortechnik 1

Inhalt

2/3 der Vorlesungen widmen sich der Umweltmesstechnik und 1/3 der Prozessanalytik (Betriebsanalysenmesstechnik)
 Umweltmesstechnik:
 Übersicht zur Umweltproblematik (Umweltprinzipien / Umweltrecht / Umweltqualität / Immissions und Emissionsprinzip) und Umweltmesstechnik (Bsp. Immissionsmessnetz des Umweltbundesamtes), Optische Messverfahren in der Umweltmesstechnik (Refraktometrie, Emissionsphotometrie, Absorptionsphotometrie), Laser in der Umweltmesstechnik (Fourierspektroskopie, LIDAR, DIAL)
 Prozessanalytik:
 Zielstellungen und Einsatzgebiete, Anwendungsbeispiele, Prinzipielle Verfahren, Besonderheiten der kontinuierlichen Analysenmesstechnik, Wärmeleitfähigkeitsverfahren, Wärmetönung, Magnetische Gasanalyse, Dichtemessung von Flüssigkeiten und Gasen, Grundlagen der Feuchtemesstechnik, Gasfeuchtemessung, Materialfeuchtemessung, Gaschromatografie, Leitfähigkeitsmessungen, potentiometrische Verfahren, Aufbau, Prüfung und Kalibrierung von Prozessanalysatoren

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zum MOODLE:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3116>
 Tafel und Kreide, Nutzung der Möglichkeiten von Laptop mit Präsentationssoftware oder Overheadprojektor mit Folien je nach Raumausstattung. Für die Studierenden werden Lehrmaterialien bereitgestellt. Sie bestehen u.a. aus kapitelweise nummerierten Arbeitsblättern mit Erläuterungen und Definitionen sowie Skizzen der Messprinzipien und –geräte, deren Inhalt mit der Präsentation / den Folien identisch ist. Eventuelle aktuelle Ergänzungen enthält ein universitätsinterner Downloadbereich mit variablem Inhalt.

Literatur

Beispiele aus der Literaturübersicht:
 ...für Umweltmesstechnik: Werner, Christian: Laser in der Umweltmeßtechnik. Springer-Verlag GmbH 1994, ISBN 3-540-57443-3
<http://www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de/umweltdaten/open.do>
<http://www.umweltbundesamt.de/luft/luftmessnetze/index.htm>
<http://www.env-it.de/stationen/public/open.do>
<http://www.env-it.de/umweltbundesamt/luftdaten/index.html>
 ... für Prozessanalytik: Wiegleb, Gerhard (Hrsg.): Sensorik. Bd. 11: Industrielle Gassensorik. Renningen, Expert Verlag 2001. ISBN 3-816-91956-1

Detailangaben zum Abschluss

mündliche Prüfung (25 min)

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Regenerative Energietechnik 2016

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Hauptseminar Mess- und Sensortechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 100812 Prüfungsnummer:2300468

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Thomas Fröhlich

Leistungspunkte: 2 Workload (h):60 Anteil Selbststudium (h):38 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	V	S	P
							0	2	0																								

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sind in der Lage, sich wissenschaftlich in einen Themenbereich selbständig einzuarbeiten, eine Themenstellung auf dem Gebiet der Mess- und Sensortechnik zu bearbeiten und die Ergebnisse zu bewerten. Sie können die behandelte Thematik im Rahmen eines freien wissenschaftlichen Vortrags präsentieren und die wesentlichen Erkenntnisse zusammenfassen und darstellen. Mit dem Hauptseminar werden Fach-, Methoden- und Präsentationskompetenz vermittelt.

Vorkenntnisse

Messtechnische Grundlagen
 erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltungen Mess- und Sensortechnik bzw. Fertigungs- und Lasermesstechnik

Inhalt

Die Studierenden bearbeiten im Hauptseminar selbstständig ein Thema aus den vom Institut für Prozessmess- und Sensortechnik vertretenen Lehrgebieten. Die konkreten aktuellen Themenangebote werden vom Institut PMS semesterweise angeboten.
 Siehe auch: <http://www.tu-ilmenau.de/pms/studium/studentische-arbeiten/>

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Zugang zu MOODLE:
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3154>
 Literaturstudium, schriftliche Hauptseminararbeit, mündliche Präsentation wichtiger Inhalte der Hauptseminararbeit, Diskussion im Hauptseminar.

Literatur

Abhängig vom jeweiligem Schwerpunkt und Arbeitsthema des Hauptseminars. Einstiegsliteratur vom jeweiligem Betreuer als Grundlage eigener Literatursuche.

Detailangaben zum Abschluss

Das Hauptseminar wird mit einem kurzen schriftlichen Bericht, einer Abschlusspräsentation im Umfang von ca. 20 min und anschließender Diskussion beendet.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Modul: Produktionstechnik(MB-Profil 3: mind 3 PL od. SLim Gesamtumfang von 13 LP)

Modulnummer: 1643

Modulverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Modulabschluss: Fachprüfung/Modulprüfung generiert

Lernergebnisse

Studierende entwerfen eigenständig Produktionsszenarien, in dem sie aus den vorhandenen Kenntnissen neue Lösungen und neue Methoden zur Bearbeitung und zur Bewertung von Produktionsprozessen ableiten. Sie lösen methodische Herausforderungen, die im Rahmen der einzelnen Fächer beispielhaft für die Bereiche der Fertigungstechnik, der Kunststofftechnik und des Fabrikbetriebes dargestellt werden. Sie wenden hier das vermittelte Methodenwissen an und synthetisieren dieses, um zu einer neuen Herangehensweise zu gelangen.

Voraussetzungen für die Teilnahme

Detailangaben zum Abschluss

Fertigungsautomatisierung und Montagetechnik

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

Fachnummer: 297

Prüfungsnummer:2300184

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	1.FS			2.FS			3.FS			4.FS			5.FS			6.FS			7.FS			8.FS			9.FS			10.FS					
Fachsemester	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	V	S	P
				2	2	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen Maschinen und Handhabungsmittel, um Fertigungsprozesse und -verfahren zu automatisieren. Sie können Fertigungs- und Montagekonzepte erläutern und sind in der Lage grundlegende Technologien und Verfahren insbesondere bei der Handhabung für die automatisierte Herstellung zu erarbeiten. Studierende können kritische Stellen bei der Handhabung und bei der Übergabe erkennen, erläutern und auflösen.

Im Rahmen einer Gruppenarbeit entwerfen die Studierenden eine vollständig automatisierte Linie für ein vorgegebenes Produktionsbeispiel und können auch eine Planung der Produktion vornehmen. Sie bewerten dazu Handhabungskonzepte und stellen Lösungsvorschläge gegenüber. Im Rahmen einer Präsentation und Diskussion innerhalb der Seminargruppe können die Studierenden ihr entworfenes Fertigungskonzept verteidigen und evaluieren.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Fertigungstechnik, Werkzeugmaschinen, Technische Informatik, Regelungstechnik

Inhalt

- Handhabungssysteme
- Greifer
- Ordnungskennzahlen
- Bunker- und Sortiereinheiten
- Bauweisen Magazine, Vibrationswendeförderer, Stapleinrichtungen
- Fertigungssysteme
- Zufuhrsysteme
- Transportieren
- Bunkern
- Zuteilen
- Ordnen
- Zugeben
- Positionieren
- Spannen
- Bearbeiten
- Entspannen
- Ausgeben
- Prüfen
- Magazinieren

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesungsfolien als PDF-Script, Vorführungen und Einweisung in Modellanlagen, PC-Programme

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2544>

Es wird kein Einschreibeschlüssel benötigt.

Literatur

Hesse, S.: Grundlagen der Handhabungstechnik. Hanserverlag (2010)

Weck, M.: Werkzeugmaschinen, Band 4 Automatisierung von Maschinen und Anlagen. Springer Verlag 2001

Kief, H.B.: NC-CNC-Handbuch, Hanser Verlag München 2000
G. Wellenreuther: Automatisieren mit SPS; Verlag Vieweg 2002
Wloka, Dieter W.: Robotersysteme Band 1: Technische Grundlagen; Springer Verlag, Berlin, 1992
Blume, C. ; Jakob, W.: Programmiersprachen für Industrieroboter; Würzburg, Vogel Buchverlag, 1993
Berger, H. Automatisieren mit STEP7 in AWL u. SCL. Publicis MCD Verlag 1999

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Ist aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie die Durchführung der Abschlussleistung(en) im WS 2021/2022 in der festgelegten regulären Form nicht möglich, dann erfolgt die Erbringung der Abschlussleistung in der folgenden alternativen Form. Die Verantwortung für ein zur Teilnahme an Distanz-Prüfungen geeignetes Endgerät und eine geeignete Internetverbindung liegt bei den Studierenden. Abschlussleistung:

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

technische Voraussetzungen: E-Exam (MoodleExam), PC/Tablet/Handy mit Internetverbindung, Drucker, Scanner

Der Modulverantwortliche trifft die Entscheidung über die konkrete Form unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und des Grundsatzes der Chancengleichheit spätestens eine Woche vor dem Tag der Abschlussleistung. Die Entscheidung wird über das Nachrichtenforum des Moodle-Kurses zur Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Mechatronik 2008

Master Mechatronik 2014

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Hochfeste metallische Werkstoffe

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache: Deutsch Pflichtkennz.: Wahlmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 101777 Prüfungsnummer: 2300537

Fachverantwortlich: Dr. Günther Lange

Leistungspunkte: 1 Workload (h): 30 Anteil Selbststudium (h): 19 SWS: 1.0
 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	V	S	P			
				0	1	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Vorkenntnisse

Inhalt

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Power Point, Tafel

Vorlesungsbegleitende Unterlagen werden zum Download bereitgestellt.

Anschauungsobjekte werden in der Vorlesung besprochen.

Die Einschreibung erfolgt über Moodle:

<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2707>

Literatur

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2017

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Methoden und Werkzeuge der digitalen Fabrik

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 60 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkenn.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 6301 Prüfungsnummer:2500076

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Steffen Straßburger

Leistungspunkte: 4	Workload (h):120	Anteil Selbststudium (h):86	SWS:3.0
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien			Fachgebiet:2531

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 sind in der Lage, Methoden und Werkzeuge der Digitalen Fabrik zu bewerten und ihre Nutzung innerhalb von Industriebetrieben zu koordinieren. Die Studierenden haben ein tiefgehendes Verständnis für die IT-Probleme und Prozess-Voraussetzungen, die zur erfolgreichen Umsetzung der „Digitalen Fabrik“ in einem Unternehmen notwendig sind. Innerhalb von Übungen erwerben die Studierenden die Kompetenz, mit einzelnen Werkzeugen der digitalen Fabrik zu arbeiten.

Vorkenntnisse

Vorkenntnisse im Bereich Produktionswirtschaft

Inhalt

- Grundlagen der Digitalen Fabrik
- Grundlagen der Fabrikplanung
- Modelle, Methoden und Werkzeuge
- Verschiedene Modellierungs- und Simulationsansätze
- Virtual Reality
- Datenstandards, Schnittstellen und Integration
- Kopplung digitale und reale Fabrik
- Virtuelle Inbetriebnahme
- Interoperabilitätsstandards
- Kommunikationsprotokolle

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Interaktives Tafelbild, PowerPoint-Folien, Moodle-Kurs: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=672>

Literatur

- Bracht, U.; Geckler, D.; Wenzel, S.: Digitale Fabrik. Methoden und Praxisbeispiele. Springer, 2011
- Bangsow, S.: Fertigungssimulationen mit Plant Simulation und SimTalk. Hanser, 2008

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

alternative Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

Bachelor Informatik 2010
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2011
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2013
 Bachelor Wirtschaftsinformatik 2015
 Master Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 2013
 Master Maschinenbau 2014
 Master Medienwirtschaft 2014
 Master Medienwirtschaft 2015

Master Medienwirtschaft 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2010
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2011
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018
Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

PC-based Control

Fachabschluss: Prüfungsleistung schriftlich 90 min Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Pflichtmodul 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 und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Moodle

https://intranet.tu-ilmenau.de/site/vpsl-pand/SitePages/Handreichungen_Arbeitshilfen.aspx

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

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 elektronische Abschlussleistung in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

Praktikum Produktionstechnik

Fachabschluss: Studienleistung alternativ Art der Notengebung: Testat / Generierte
 Sprache:Deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Sommersemester

Fachnummer: 7473 Prüfungsnummer:2300454

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Steffen Straßburger

Leistungspunkte: 2	Workload (h):60	Anteil Selbststudium (h):38	SWS:2.0
Fakultät für Maschinenbau		Fachgebiet:2326	

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	2																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Kennenlernen und Lösen praktischer Aufgaben im Kontext der Digitalisierung der Produktionstechnik

Vorkenntnisse

Nützlich sind insbesondere folgende Vorkenntnisse:

- SPS-Programmierung und Anwendung
- Grundkenntnisse über Industriebusse, speziell AS-interface
- Pneumatik-Grundkenntnisse
- Grundkenntnisse der Steuerung von Produktionssystemen

Vorkenntnisse sind ggf. durch thematisch passfähige Recherchen Ihrerseits zu untersetzen und tragen zum erfolgreich Absolvieren des Praktikums Produktionstechnik bei.

Inhalt

Das Praktikum besteht aus den Komponenten Blockseminar und der Durchführung des eigentlichen Praktikumsversuchs.

Das Blockseminar gibt eine Einführung in die dem Praktikumsversuch zugrundeliegenden Thematiken (u.a. Feldbussysteme, Hardwaresteuerungen, bis hin zu OPC/UA). Weiterhin wird auf den eigentlichen Versuch erläuternd eingegangen und die Thematik der Informationsmodellierung in OPC UA vorgestellt. Das Blockseminar soll den Studierenden u.a. die Notwendigkeit der Informationsmodellierung näherbringen und helfen, diese im Kontext der Produktionstechnik zu begreifen. Zur Vorbereitung auf den eigentlichen Praktikumsversuch führen die Studenten im Rahmen des Blockseminars Einführungsbeispiele (Exemplarisches Produktionssystem und Beispielprojekt OPC UA) durch.

Anschließend finden sich die Studierenden eigenständig zu Praktikumsgruppen zusammen, bereiten den Versuch vor und führen diesen im Rahmen des Blockseminars aus.

Erreichen die Studenten das Ziel des Praktikums nicht während des Blockseminars, wählen diese einen zusätzlichen Praktikumstermin auf Moodle aus. Für den Versuch im Praktikum Produktionstechnik („Pneumatischer Vierstellungszyylinder und Kostalo in Automatisierungsmodulen, mit OPC UA“) können insgesamt zusätzlich maximal 6 Präsenzstunden (=4 Doppelstunden) in Anspruch genommen werden. Den Studenten wird angeraten den Versuch soweit wie möglich eigenständig, anhand der Praktikumsunterlagen, vorzubereiten.

Die praktische Versuchsdurchführung kann grundsätzlich an einem Termin, gemeinsam mit dem Blockseminar, absolviert werden. Der Versuch mit OPC UA in der Anwendung beinhaltet die Anbindung eines Steuerungssystems unter Verwendung von OPC UA zur Kommunikation mit Sensorik und Pneumatik in der untersten Feldebene.

Im Anschluss an das Praktikum ist ein in der Praktikumsanleitungen spezifiziertes Protokoll zu erstellen und zur erfolgreichen Teilnahme des Praktikums am Fachgebiet ITPL einzureichen.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Präsenzvortrag, Praktische Versuchsdurchführung, Moodle-Kurs: <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2811>

Literatur

Versuchsanleitungen des Fachgebietes

Detailangaben zum Abschluss

Das Praktikum findet in Verantwortung des Fachgebiets ITPL regulär im Sommersemester, in Form eines Blockseminars mit anschließender praktischer Versuchsdurchführung, statt. Die Termine werden durch Selbsteinschreibung im zugehörigen Moodlekurs vereinbart.

Die Praktikumsgruppen können Sie in eigener Regie bilden und diese haben idealerweise eine Mannschaftsstärke von 3; keinesfalls mehr.

Das Blockseminar gliedert sich in 3 konsekutive Einheiten:

1. Teil Blockseminar
 1. Vorstellung des Themas und Einführung OPC UA
 2. Einführung in die Softwareentwicklung (Automation Studio)
 3. Nachbilden eines exemplarischen Produktionssystems in Automation Studio
2. Teil Blockseminar
 1. Erstellen eines Softwareprojekts im Kontext OPC UA
3. Teil Blockseminar und praktische Versuchsdurchführung
 1. Vorstellung des Versuchs
 2. Betreute Vorbereitung des Versuchs
 3. Eigenständige Versuchsdurchführung in der gebildeten Praktikumsgruppe

Die Praktikumsanleitung als PDF erhalten Sie nach erfolgreicher Einschreibung im Moodlekurs. Die praktische Versuchsdurchführung findet im Newtonbau, Hallenfläche 1909 statt. Zu den Versuchen ist ein formloser Praktikumsbericht anzufertigen, dem Sie Ihre Vorbereitungsunterlagen und die Ergebnisse des Praktikums beifügen.

Weitere Fragen richten Sie bitte direkt an den zuständigen Praktikumsverantwortlichen.

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

verwendet in folgenden Studiengängen:

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

Präzisionsbearbeitung

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

Fachnummer: 6488 Prüfungsnummer: 2300144

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 4	Workload (h): 120	Anteil Selbststudium (h): 75	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			
				3	1	0																											

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen die möglichen Verfahren zur Erzeugung von Werkstücken mit Maß- und Oberflächenangaben im Toleranzbereich IT7 und kleiner. Sie verstehen die Wirkprinzipien der Verfahren und können sie hinsichtlich der Verfahrensgrenzen bewerten. Durch die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse können die Studierenden nach den Übungen die Zusammenhänge zwischen Prozessparametern, den erforderlichen Maschineneigenschaften und den daraus resultierenden Fertigungsergebnissen ableiten und geeignete Verfahren für konkrete Fertigungsaufgaben auswählen.

Vorkenntnisse

Vorlesung Werkstofftechnik, Grundlagen der Fertigungstechnik / Fertigungstechnik

Inhalt

- Möglichkeiten und Grenzen konventioneller Fertigungsverfahren
- Charakterisierung technischer Oberflächen
- Definition der Feinbearbeitung
- Feinbearbeitung von Oberflächen und Bauteilen durch:
 - Oberflächenfeinwalzen,
 - Feinschneiden und Konterschneiden
 - Feindrehen und Hartdrehen
 - Feinfräsen und Senken
 - Tiefbohren und Reiben
 - Schleifen, Honen, Läppen
 - Funkenerosion
 - Laserabtragen
 - Entgratverfahren
- Anforderungen an Werkzeugmaschinen
- Ultrapräzisionsfertigung
- Fertigung im Reinraum

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Vorlesungsfolien als pdf, Ergänzungsmaterialien über moodle
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=1345>
 Es wird kein Einschreibeschlüssel benötigt.

Literatur

W. Jordan: Form- und Lagetoleranzen. Carl Hanser Verlag München
 W. Degner: Handbuch Feinbearbeitung. VEB Verlag Technik Berlin
 Spur, Stöferle: Handbuch der Fertigungstechnik Bd. 1-5. Carl-Hanser Verlag München, Wien
 König, Klocke: Fertigungsverfahren Bd. 1-5. VDI-Verlag Düsseldorf

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Ist aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie die Durchführung der Abschlussleistung(n) im WS 2021/2022 in der festgelegten regulären Form nicht möglich, dann erfolgt die

Erbringung der Abschlussleistung in der folgenden alternativen Form. Die Verantwortung für ein zur Teilnahme an Distanz-Prüfungen geeignetes Endgerät und eine geeignete Internetverbindung liegt bei den Studierenden.

Abschlussleistung:

Schriftliche Abschlussarbeit (Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

technische Voraussetzungen: E-Exam (MoodleExam), PC/Tablet/Handy mit Internetverbindung, Drucker, Scanner

Der Modulverantwortliche trifft die Entscheidung über die konkrete Form unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und des Grundsatzes der Chancengleichheit spätestens eine Woche vor dem Tag der Abschlussleistung. Die Entscheidung wird über das Nachrichtenforum des Moodle-Kurses zur Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2014

Master Maschinenbau 2017

Master Mechatronik 2008

Master Mechatronik 2014

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2014

Master Optische Systemtechnik/Optronik 2017

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

Mensch-Technik-Interaktion

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache:deutsch Pflichtkennz.:Wahlmodul Turnus:Wintersemester

Fachnummer: 101776 Prüfungsnummer:2300536

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Hartmut Witte

Leistungspunkte: 3		Workload (h):90		Anteil Selbststudium (h):68		SWS:2.0																											
Fakultät für Maschinenbau						Fachgebiet:2348																											
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	V	S	P
	2	0	0																														

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden verstehen die Dichotomie von Mensch und Technik bei der Gestaltung von Systemen, Geräten und deren Komponenten zur Interaktion; sie kennen wesentliche und bestimmende Eigenschaften beider Seiten, die zur erfolgreichen Interaktion beitragen. Sie kennen grundlegende Vorgehensweisen der Gestaltungsprozesse, verstehen die Notwendigkeit der Nutzerzentrierung und Nutzereinbindung in diese Prozesse und kennen Methoden zur Anforderungsermittlung. Die Studierenden kennen den Ablauf sowie die grundlegenden Elemente von nutzerzentrierten Entwurfsprozessen und können anhand von Beispielen auch die Ergebnisse gestalterischer Prozesse bewerten.

Die Studierenden verstehen unterschiedliche Interaktionskonzepte, deren Vor- und Nachteile sowie die notwendigen Komponenten zu deren Realisierung. Sie können diese Konzepte für unterschiedliche Anwendungsszenarien und Nutzergruppen zuordnen. Sie sind in der Lage, für bestimmte Szenarien exemplarisch Interaktionskonzepte zu entwerfen und passende Komponenten zuzuordnen.

Vorkenntnisse

Ingenieurtechnische Grundlagenfächer, naturwissenschaftliches Grundlagenwissen (Physik, Biologie) auf Abiturniveau.

Inhalt

1. Einführung in die MTI, Inhalte, Begriffe, notwendige Wissensgebiete zur Gestaltung der MTI
2. Menschliche Wahrnehmung als Grundlage der MTI
3. Mensch-Maschine-Systeme, Bedienschnittstellen, technische Unterstützungssysteme, Assistenzsysteme
4. Interaktionsmöglichkeiten und -formen, Interaktionskonzepte
5. Konzept grafischer Nutzerschnittstellen
6. Entwurfsprozesse zur Gestaltung von Interaktionsgeräten
7. Usability/Gebrauchstauglichkeit, Usability Testing, Evaluationsformen
8. User experience / user centered design
9. Prinzipien der Interaktionsgestaltung (constraints, affordances, mapping)
10. mobile Interaktionsformen, Besonderheiten
11. weitere Interaktionsmöglichkeiten (Natural und Tangible Interfaces), Gestensteuerung durch Freiraumgesten
12. Normen und Richtlinien

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Bitte rechtzeitig vor Veranstaltungsbeginn aktuelle Information zur Organisation der Veranstaltung unter <https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=3394> ansehen.

Foliensatz PowerPoint (verfügbar als Moodlekurs), Anschauungsobjekte, Videos

Literatur

- Butz, Andreas: Mensch-Maschine-Interaktion, ISBN 9783110476378, De Gruyter.
 Heinecke, Andreas: Mensch-Computer-Interaktion : Basiswissen für Entwickler und Gestalter. ISBN 9783642135071, X.media.press.
 Preim, Bernhard: Interaktive Systeme Bde. 1 und 2, Springer-Verlag.
 Benyon, David: Designing interactive Systems. Pearson Verlag.
 Raskin, Jef: Das intelligente Interface. Addison- Wesley.

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Wie in Präsenz.

verwendet in folgenden Studiengängen:

Master Maschinenbau 2017

Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

Qualitätsmanagement/CAQ-Systeme

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

Fachnummer: 6485 Prüfungsnummer:2300150

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Gunther Notni

Leistungspunkte: 3 Workload (h):90 Anteil Selbststudium (h):68 SWS:2.0
 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	V	S	P			
	2	0	0																																	

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden sollen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu Strukturaufbau und Funktionsweise von rechnergestützten QM-Systemen und QM-Methoden erwerben. Sie sind in der Lage, beispielhaft rechnergestützte QM-Funktionen zu bedienen und kennen ausgewählte Software für CAQ-Systeme.

Vorkenntnisse

Naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Fächer des Grundstudiums, Vorlesung Grundlagen des Qualitätsmanagements bzw. Qualitätssicherung

Inhalt

CAQ-Systeme Aufbau und Funktionsweise von CAQ-Systemen Integration von CAQ-Systemen Auswahl und Einführung von CAQ-Systemen Rechnerunterstützte QM-Dokumentation

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form
 Tafel, Beamer (Bilder, Grafiken, Animationen), PC mit CAQ-Software

pandemiebedingt:
 Webex (browserbasiert) oder Webex (Applikation),
 technische Anforderungen: Kamera für Videoübertragung (720p/HD), Mikrofon, Internetverbindung (geeignet ist für HD-Audio und -Video-Übertragung: 4 MBit/s),
 Endgerät, welches die technischen Hardware/Software-Voraussetzungen der benötigten Software (Webbrowser Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari oder Chrome bzw. Webex-Meeting-Applikation) erfüllt.

Bitte für das Fach unter folgendem Link einschreiben.
 Einschreibung der Fächer für das Fachgebiet Qualitätssicherung und industrielle Bildverarbeitung

Literatur

Linß, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure. 2. Auflage, Leipzig: Fachbuchverlag, 2005

Detailangaben zum Abschluss

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen
 schriftliche Aufsichtsarbeit (Präsenz-Klausur) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Maschinenbau 2014
- Master Maschinenbau 2017
- 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

Hauptseminar Produktionstechnik

Fachabschluss: Prüfungsleistung alternativ Art der Notengebung: Gestufte Noten
 Sprache: Deutsch/Englisch Pflichtkennz.: Pflichtmodul Turnus: Sommersemester

Fachnummer: 100811 Prüfungsnummer: 2300467

Fachverantwortlich: Prof. Dr. Jean Pierre Bergmann

Leistungspunkte: 2	Workload (h): 60	Anteil Selbststudium (h): 38	SWS: 2.0
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
							0	2	0																					

Lernergebnisse / Kompetenzen

Lernergebnis: Studierende sind in der Lage, den erworbenen Sachverstand einzusetzen, um neue Lösungen in der Fertigungs- und Produktionstechnik und Methoden zur Bewertung von Produktionsszenarien zu entwickeln.

Erworbene Kompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, komplexer Zusammenhänge zu analysieren, diese zu bewerten und in einzelnen Paketen zu separieren. Darüber hinaus sind Studierende fähig, ihre Ergebnisse ingenieur-wissenschaftlich vorzustellen und diese zu diskutieren.

Vorkenntnisse

Grundlagen der Fertigungstechnik, Fügen, Fabrikbetrieb

Inhalt

Ausgewählte Themen der aktuellen Forschung und Entwicklung werden von Studierenden entweder theoretisch oder auch experimentell aufbereitet, diskutiert und hinsichtlich ihrer Konsistenz und Kongruenz bewertet.

Medienformen und technische Anforderungen bei Lehr- und Abschlussleistungen in elektronischer Form

Aufgabenstellungen:

Kick-Off: <https://tu-ilmenau.webex.com/tu-ilmenau/j.php?MTID=m3d280d339b4139b0cb3227afb30e2ab3>
<https://moodle2.tu-ilmenau.de/course/view.php?id=2869>

Literatur

wird mit dem Lehrverantwortlichen jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung abgestimmt.

Detailangaben zum Abschluss

Vorstellung der Ergebnisse bzw. der methodischen Vorgehensweise zur Ableitung wesentlicher Sachverhalte im Rahmen eines bis zu 30-minütigen Vortrages

alternative Abschlussform aufgrund verordneter Coronamaßnahmen inkl. technischer Voraussetzungen

Ist aufgrund verordneter Maßnahmen im Rahmen der SARS-CoV-2 Pandemie die Durchführung der Abschlussleistung(n) im WS 2021/2022 in der festgelegten regulären Form nicht möglich, dann erfolgt die Erbringung der Abschlussleistung in der folgenden alternativen Form. Die Verantwortung für ein zur Teilnahme an Distanz-Prüfungen geeignetes Endgerät und eine geeignete Internetverbindung liegt bei den Studierenden.

Abschlussleistung:

alternative Abschlussleistung (Kolloquium) in Distanz entsprechend § 6a PStO-AB

technische Voraussetzungen: WebEx, PC/Tablet/Handy mit Internet, Lautsprecher + Mikrofon (Headset), Eingabegerät (Tastatur, Stift, Maus)

Der Modulverantwortliche trifft die Entscheidung über die konkrete Form unter Berücksichtigung der gegebenen Umstände und des Grundsatzes der Chancengleichheit spätestens eine Woche vor dem Tag der Abschlussleistung. Die Entscheidung wird über das Nachrichtenforum des Moodle-Kurses zur Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

verwendet in folgenden Studiengängen:

- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2013 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2014 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2015 Vertiefung MB
- Master Wirtschaftsingenieurwesen 2018 Vertiefung MB

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)