

Modulhandbuch Mechatronik Master

erzeugt am 10.03.2021,13:57

Studienleiter	
stellv. Studienleiter	
Prüfungsausschussvorsitzender	Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf
stellv. Prüfungsausschussvorsitzender	

Qualifikationsziele des Studiengangs

ID	Qualifikationsziel	Beschreibung	letzte Änderung
Q1	Vermittlung theoretischer und mathematischer Grundlagen	Die theoretischen und mathematischen Grundlagen werden in der Art vertieft, dass die Studierenden befähigt sind, komplexe, technische Problemstellungen zu lösen. Die Studierenden lernen Methoden zur phänomenologischen, mathematischer Analyse komplexer technischer Systeme kennen.	16.01.2020
Q2	Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik	Die Studierenden lernen das selbstständige, wissenschaftliche Arbeiten. Dabei eignen sie sich die Fähigkeit an zum selbstständigen Erweitern des erlernten Wissens auf neue Problemstellungen. Dazu entwickeln sie neue Konzepte und Lösungsvorschläge komplexer Aufgaben. Sie werden befähigt die Ergebnisse zu dokumentieren und zielorientiert zu präsentieren. Sie werden befähigt ihre Ergebnisse zu veröffentlichen und werden für eine mögliche Promotion vorbereitet.	16.01.2020
Q3	Befähigung zu Leitungsfunktionen	Ziel ist die Befähigung zum Leiten von zusammengesetzten Teams. Dies geschieht interdisziplinär. Dazu werden komplexe Projekte vergeben, die unterschiedliche Problemstellungen beinhalten wie begrenztes Budget, Zeitmanagement, Verteilung von Aufgabenbereiche im Team, Projektmanagement und Teamleitung. Die vermittelten Führungskompetenzen befähigen die Studierenden zur Durchführung und Leitung komplexer technischer Projekte.	16.01.2020

Lernergebnisse des Studiengangs

ID	Lernergebnis	Module
L1	Vertiefung theoretischer und mathematischer Grundlagen, um ihre Methoden anzuwenden.	
L2	Vertiefung der Fähigkeit zur Analyse mechatronischer Systeme durch Kenntnis der Methodik zur Beschreibung und Modellierung der Systeme durch mathematische Verfahren und Anwendung physikalischer Gesetze.	
L3	Vertiefung des Verständnisses des Systemgedankens der Mechatronik, und Anwenden von methodischem Anforderungsmanagement sowie Kenntnisse der Methoden zur Klassifikation, Beschreibung und phänomenologischen, mathematischen Analyse	
L4	Befähigung zur selbstständigen, methodischen, zielgerichteten, wissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeit.	
L5	Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik. Anwenden von Fachwissen zur Innovation.	
L6	Befähigung zur Durchführung und Leitung komplexer technischer Projekte.	
L7	Vertiefung im Teamfähigkeitsgedanken zur Leitung des Teams und Befähigung zur Koordination des Teams, Kommunikation, Integration und Leitung.	

Mechatronik Master Pflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	Studiensemester	SWS/Lehrform	ECTS	Modulverantwortung
Bewegungstechnik	MTM.BWT	2	2V+2P	5	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke
Elektrohydraulische Antriebssysteme	MTM.EHA	2	2V+1U+1P	5	Prof. Dr.-Ing. Jochen Gessat
FEM	MTM.FEL	1	3V	5	Prof. Dr.-Ing. Heike Jaeckels
Getriebetechnik	MTM.GET	1	3V+1U	5	Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke
Lasermesstechnik und Konstruktionsmethodik	MTM.LKO	1	4V+3PA	7	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Master-Kolloquium	MTM.MAK	3	-	1	Professoren des Studiengangs
Master-Thesis	MTM.MAT	3	-	29	Professoren des Studiengangs
Mechatronische Systeme	MTM.MES	1	2SU+2V	5	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer
Numerik und Statistik	MTM.NUS	1	5V+1U	7	Prof. Dr. Gerald Kroisandt
Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes	MTM.RWP	2	2S	2	Prof. Dr. Christine Sick
Signal- und Bildverarbeitung	MTM.SIG	2	4V	5	Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück
Simulation mechatronischer Systeme	MTM.SIM	2	4SU	5	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

(12 Module)

Mechatronik Master Wahlpflichtfächer (Übersicht)

Modulbezeichnung	Code	Studiensemester	SWS/Lehrform	ECTS	Modulverantwortung
Design of Experiments	MTM.DOE	-	2PA <input type="text"/>	3	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung	MTM.EUV	-	2V	2	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Einführung in die Robotik	MTM.ERO	-	2V+2P	5	Prof. Dr. Martina Lehser
Forschungs- und Innovationsmanagement	MTM.FIM	-	4SU	5	Prof. Dr. Günter Schultes
Höhere Analysis	MTM.HAN	-	2V+1U+1F	5	Prof. Dr. Barbara Grabowski
MINToring – Mentoren-Programm für Studierende	MTM.MNT	-	2S	2	Prof. Dr. Martina Lehser
Meteo-Sensorik	MTM.MET	-	1V+3PA	5	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Mikro- und Nanotechnologie	MTM.MNA	-	2SU	3	Prof. Dr. Günter Schultes
Nanotechnologie in der Anwendung	MTM.NAA	-	1V+1PA	2	Prof. Dr. Walter Calles
Partikelmesstechnik und Phasen-Doppler-Technologie	MTM.PDT	-	2V <input type="text"/>	3	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Planung und Durchführung von RoboNight Workshops	MTM.PRN	-	1PA+1S <input type="text"/>	3	Prof. Dr. Martina Lehser
Qualitätsmanagement	MTM.QUA	-	3V+1U	3	Prof. Dr. Benedikt Faupel
Schadensanalytik in Betrieb und Fertigung	MTM.SBF	-	1V	1	Prof. Dr. Walter Calles
Schweißtechnik Grundlagen SFI	MTM.SWT	-	6V	6	Prof. Dr. Walter Calles
Simulationsmethodik mit Raytracing	MTM.RY2	-	2V+2U	5	Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf
Statistik II	MTM.STA	-	1V+1U	3	Prof. Dr. Gerald Kroisandt
Successful Professional Effectivity	MTM.SPE	-	2PA <input type="text"/>	3	Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Vertiefung Kommunikationstechnologien	MTM.VKT	-	4S	6	Prof. Dr. Steffen Knapp

(18 Module)

Mechatronik Master Pflichtfächer

Bewegungstechnik

Modulbezeichnung: Bewegungstechnik
Modulbezeichnung (engl.): Motion Control Technology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.BWT
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO): Laborübungen (unbenotet)
Prüfungsart: Klausur 120 min.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.BWT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 2. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): MTM.GET Getriebetechnik [letzte Änderung 22.01.2020]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke
Dozent: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke [letzte Änderung 11.04.2019]
Lernziele: Die Studierenden sind in der Lage, Bewegungen von Arbeitsorganen, Werkzeugen und Verarbeitungsgut unter der Berücksichtigung technologischer Forderungen generieren und hinsichtlich verschiedener Kriterien (Beschleunigung, Antriebskräfte, Schwingungsverhalten, ...) optimieren zu können. Sie können (mechatronische) Lösungen zur Umsetzung vorgegebener Bewegungen konzipieren, ihre Eigenschaften erfassen sowie die Einsatzgrenzen abzuschätzen. Sie sind befähigt, das für die jeweilige Phase des Entwicklungsprozesses geeignete Berechnungsmodell auszuwählen und mit Hilfe analytischer Ansätze bzw. unter Nutzung der MKS-Software RECURDYN umzusetzen. [letzte Änderung 11.04.2019]

Inhalt:

Vorlesung:

1. Einführung
2. Bewegungsdesign
 - 2.1 Grundlagen
 - 2.2 Beschreibung von Bewegungsabläufen für Übertragungsaufgaben
 - 2.3 Beschreibung von Bewegungsabläufen für Führungsaufgaben
3. Modellierung von Bewegungssystemen
 - 3.1 Einordnung in den Entwicklungsprozess
 - 3.2 Starrkörpermodell
 - 3.3 Kinetoelastisches Modell
 - 3.4 Schwingungsfähiges Modell
 - 3.5 Einführung in die Mehrkörpersimulation
4. Konzipieren von Bewegungssystemen
(Fallstudien und Übungen zum Konzipieren und Optimieren von Bewegungssystemen unter Berücksichtigung von konstruktivem Aufwand, notwendiger Antriebskräfte, erforderlichem Energieaufwand, ...)

Computerpraktikum:

- Einführung in das MKS-Programm RECURDYN
- Bearbeiten von Aufgabenstellungen zur Analyse und Synthese von Bewegungssystemen

Laborpraktikum:

- Übungen zum Konzipieren und Auslegen von Bewegungssystemen an Laborprüfständen

[letzte Änderung 11.04.2019]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesungen mit integrierten Übungen, Computer- und Laborpraktikum/ Skript zur Vorlesung, Übungsaufgaben zur Vorlesung , Laborprüfstände mit realen Getriebe-Baugruppen

[letzte Änderung 11.04.2019]

Literatur:

- /1/ Fricke, A.; Günzel, D.; Schaeffer, T.: Bewegungstechnik – Konzipieren und Auslegen von mechanischen Getrieben. 2., überarbeitete Auflage. München: Carl Hanser Verlag. 2019
- /2/ Rill, G.; Schaeffer, T.: Grundlagen und Methodik der Mehrkörpersimulation. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg+Teubner. 2014
- /3/ Dresig, H.; Vul'fson, I.I.: Dynamik der Mechanismen. Wien: Springer-Verlag. 2013
- /4/ VDI 2143, Blatt 1: Bewegungsgesetze für Kurvengetriebe. Berlin: Beuth-Verlag 1980
- /5/ VDI 2149, Blätter 1 und 2: Getriebedynamik. Berlin: Beuth-Verlag 2008 bzw. 2011

[letzte Änderung 11.04.2019]

Elektrohydraulische Antriebssysteme

Modulbezeichnung: Elektrohydraulische Antriebssysteme
Modulbezeichnung (engl.): Electrohydraulic Drive Systems
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.EHA
SWS/Lehrform: 2V+1U+1P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 90 min.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.EHA Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 2. Semester, Pflichtfach MST.EHA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jochen Gessat
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jochen Gessat [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Die Studierenden kennen Architekturen elektrohydraulischer Antriebssysteme (z.B. Ventilgesteuerte Linear- und Drehantriebe, Hydrostatische Achsen, Drehzahlvariable Antriebssysteme mit Motorpumpen-Einheiten). Die Studierenden können den prinzipiellen Aufbau und die Funktionsweise der erforderlichen Komponenten (Pumpen und Motoren, Zylinder, elektrohydraulische Ventile, Sensoren zur Positions-/Winkelerfassung) erklären. Die Studierenden sind in der Lage, Modellgleichungen und Strukturpläne elektrohydraulischer Antriebssysteme aufzubauen. Die Studierenden können die so erstellten Strukturpläne in die Modellbildung mit Hilfe vorgegebener Simulationssoftware überführen. Die Studierenden können anhand von Herstellerangaben und Messungen an vorhandenen Komponentenprüfständen Parameter für die Simulationsbildung gewinnen und diese implementieren. Die Studierenden können mit Hilfe der digitalen Simulation das statische und dynamische Verhalten elektrohydraulischer Antriebssysteme analysieren. [letzte Änderung 27.10.2015]

Inhalt:

Architekturen elektrohydraulischer Antriebssysteme
Komponenten: Pumpen, Motoren, Zylinder, elektrohydraulische Ventile, Sensoren, Elektronikeinheiten
Elektrohydraulische Steuerkette
Elektrohydraulischer Regelkreis
Modellgleichungen und Strukturpläne
Simulation eines ausgewählten Antriebsbeispiels
Statische und dynamische Analyse der Simulationsergebnisse, Optimierung

[letzte Änderung 27.10.2015]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesungen/Übungen
Digitale Simulation

[letzte Änderung 04.04.2019]

Literatur:

Servohydraulik, 4. Auflage
Hubertus Murrenhoff
Vorlesungsumdruck RWTH Aachen
ISBN: 978-3-8440-0947-7

Grundlagen elektrohydraulischer Antriebe und Steuerungen
Siegfried Helduser
Vereinigte Fachverlage
ISBN-13: 978-3783003871

[letzte Änderung 04.04.2019]

FEM

Modulbezeichnung: FEM
Modulbezeichnung (engl.): The Finite Element Method (FEM)
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.FEL
SWS/Lehrform: 3V (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 120 min.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.FEL Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 1. Semester, Pflichtfach MST.FEL Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 116.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Heike Jaeckels
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Heike Jaeckels [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: - Befähigung zur Anwendung einer kommerziellen Finite Elemente- Software - Befähigung zur kritischen Diskussion der Ergebnisse von FEM- Berechnungen [letzte Änderung 27.10.2015]
Inhalt: - Einführung in die Funktionen des kommerziellen FEM- Codes "ANSYS" - Berechnung von Anwendungsbeispielen mit FEM - 3D- Strukturanalysen (lineare Probleme) und thermische Analysen [letzte Änderung 29.04.2019]
Lehrmethoden/Medien: Vorlesung mit praktischen Übungen am PC [letzte Änderung 27.10.2015]

Literatur:

Jaeckels : Vorlesungsbegleitendes Skript

Groth et al. : FEM für Praktiker Band 1 Grundlagen

[letzte Änderung 27.10.2015]

Getriebetechnik

Modulbezeichnung: Getriebetechnik
Modulbezeichnung (engl.): Gear Technology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.GET
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, 120 min
Zuordnung zum Curriculum: MTM.GET Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MTM.BWT Bewegungstechnik [letzte Änderung 22.01.2020]
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke
Dozent: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Regeln des systematischen Aufbaus von Getrieben und können Getriebetypen klassifizieren und charakterisieren. Sie sind in Lage, typische Bewegungen von Arbeitsorganen zu erfassen und zu beschreiben, ausgewählte Getriebetypen für vorgegebene kinematische Anforderungen zu dimensionieren und unter kinetostatischen Gesichtspunkten auszulegen. [letzte Änderung 28.03.2019]
Inhalt: <ol style="list-style-type: none">1. Getriebesystematik2. Kinematische und kinetostatische Getriebeanalyse3. Aufbau, Eigenschaften und Synthese ausgewählter Getriebearten<ol style="list-style-type: none">3.1. Zahnradgetriebe3.2. Viergliedrige Koppelgetriebe3.3. Kurvengetriebe3.4. Zahnriemengetriebe [letzte Änderung 28.03.2019]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesungen mit integrierten Übungen / Skript zur Vorlesung, Übungsaufgaben zur Vorlesung

[letzte Änderung 28.03.2019]

Literatur:

/1/ Fricke, Günzel, Schäffer: Bewegungstechnik – Konzipieren und Auslegen von mechanischen Getrieben. 2., überarbeitete Auflage. München: Carl Hanser Verlag 2019

/2/ Schlecht, B.: Maschinenelemente 2. Getriebe-Verzahnungen-Lagerungen. München: Pearson Studium 2010

/3/ Wittel, H.; Muhs, D.; Jannasch, D.; Voßiek, J.: Roloff/Matek - Maschinenelemente. 23.Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teuber Fachverlage 2017

[letzte Änderung 28.03.2019]

Lasermesstechnik und Konstruktionsmethodik

Modulbezeichnung: Lasermesstechnik und Konstruktionsmethodik
Modulbezeichnung (engl.): Laser Measurement Technology and Design Methodologies
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.LKO
SWS/Lehrform: 4V+3PA (7 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit Teilleistung Lasermesstechnik 70%, Teilleistung Konstruktionsmethodik 30%
Zuordnung zum Curriculum: MTM.LKO Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 105 Veranstaltungsstunden (= 78.75 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 131.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MTM.PDT Partikelmesstechnik und Phasen-Doppler-Technologie
<i>[letzte Änderung 16.09.2020]</i>
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr.-Ing. habil. Andreas Fricke Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
<i>[letzte Änderung 08.05.2019]</i>
Lernziele: Im Modul bekommen die Studierenden Einblicke in ausgewählte Anwendungen der Lasermesstechnik, sowie in den strukturierten Ablauf einer Produktentwicklung mit der Konstruktionsmethodik. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Struktur komplexer technischer Systeme zu modellieren und deren Funktion zu analysieren. Sie beherrschen den Gesamtprozess der integrierten Produktentwicklung und können ihn in seinen wesentlichen Phasen gestalten, indem sie die allgemeinen Methoden des Planens und Konzipierens auf mechatronische Produkte adaptieren. Außerdem haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der physikalischen Wirkprinzipien von Lasern und sie sind in der Lage, sicher mit Lasereinrichtungen zu arbeiten. Dadurch sind die Studierenden zum Einsatz dieser Methoden im Rahmen von FuE-Projekten oder ihrer Masterthesis befähigt.
<i>[letzte Änderung 28.03.2019]</i>

Inhalt:

Konstruktionsmethodik:

- Einführung in die Systembetrachtung, Klassifikation und Analyse des Aufbaus und der Funktion technischer Produkte
- Kennenlernen der Phasen des Produktlebenslaufs sowie der Prozesse der integrierten Produkterstellung
- Methodik und Methoden zu Planung, Konzeption und Entwurf mechatronischer Produkte
- Bearbeitung praxisnaher Beispiele

Lasermesstechnik:

- Gauß-Strahlen, Kohärenz
- Optische Resonatoren
- Wechselwirkung mit Materie, Lasersicherheit
- Holographie, Laserbeugung
- Laser-Doppler Velocimetrie (LDV)
- Phasen-Doppler Partikel-Analyse (PDPA)

[letzte Änderung 28.03.2019]

Lehrmethoden/Medien:

In dieser Veranstaltung gibt es Einführungs-Vorlesungen in den Bereichen "Konstruktionsmethodik" und "Lasermesstechnik" mit integrierten Gruppenübungen. Die Vorlesungen münden nach wenigen Wochen in ein Projekt, bei dem in eigenverantwortlichen Teams ein System aus der Lasermesstechnik nach den Regeln der Konstruktionsmethodik entwickelt, aufgebaut und getestet wird.

Als Prüfungsleistung werden die entwickelten Systeme in Seminarvorträgen vorgestellt und diskutiert.

[letzte Änderung 28.03.2019]

Sonstige Informationen:

Die Einführungs-Vorlesungen finden parallel zu den beiden Themen statt, um möglichst rasch mit der Projektarbeit beginnen zu können.

Wird zusätzlich auch das Wahlpflichtmodul "Partikelmesstechnik und Phasen-Doppler-Technologie" belegt, dann kann das Zusatzzertifikat zum Laserschutzbeauftragten erworben werden.

[letzte Änderung 26.03.2019]

Literatur:

Ehrlenspiel: Integrierte Produktentwicklung. Hanser

Pahl, Beitz: Konstruktionslehre. Springer

Isermann: Mechatronische Systeme. Springer

VDI 2206: Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme.

Löffler, Raasch: Grundlagen Mechanische Verfahrenstechnik. Vieweg

Donges, Noll: Lasermesstechnik. Hüthig

Durst, Melling, Whitelaw: Theorie und Praxis der Laser-Doppler-Anemometrie. G. Braun Karlsruhe

Litfin: Technische Optik. Springer

Ruck: Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik. at-Fachverlag

Löffler-Mang: Handbuch Bauelemente der Optik. Hanser

[letzte Änderung 28.03.2019]

Master-Kolloquium

Modulbezeichnung: Master-Kolloquium
Modulbezeichnung (engl.): Master Colloquium
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MAK
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 1
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: n.B.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MAK Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 3. Semester, Pflichtfach MST.MAK Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 3. Semester, Pflichtfach MST.MAK Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 10. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 30 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Professoren des Studiengangs
Dozent: Professoren des Studiengangs [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Präsentation und Darstellung einer selbstständigen Arbeitsleistung. [letzte Änderung 10.04.2011]
Inhalt: Das Ziel des Master-Kolloquiums ist es, Ergebnisse und Inhalte der Master-Arbeit mündlich darzustellen und zu begründen, sowie die Eigenständigkeit der Leistung zu überprüfen. [letzte Änderung 07.04.2011]
Literatur: In der jeweiligen Master-Thesis aufgeführte Literaturangaben. [letzte Änderung 10.04.2011]

Master-Thesis

Modulbezeichnung: Master-Thesis
Modulbezeichnung (engl.): Master Thesis
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MAT
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 29
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Thesis
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MAT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 3. Semester, Pflichtfach MST.MAT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 3. Semester, Pflichtfach MST.MAT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 10. Semester, Pflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 870 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Professoren des Studiengangs
Dozent: Professoren des Studiengangs [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Der Studierende erlernt das selbständige Arbeiten unter üblichen Arbeitsbedingungen. Er wird in die Lage versetzt, die erlernten wissenschaftlichen, technischen und nicht-technischen Befähigungen und Kenntnisse anzuwenden und die Verfahren zur Lösung komplexer Problemstellungen ggf. zu erweitern. [letzte Änderung 10.04.2011]
Inhalt: --- [letzte Änderung 22.02.2012]
Lehrmethoden/Medien: --- [letzte Änderung 22.02.2012]

Literatur:

[*letzte Änderung 22.02.2012*]

Mechatronische Systeme

Modulbezeichnung: Mechatronische Systeme
Modulbezeichnung (engl.): Mechatronic Systems
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MES
SWS/Lehrform: 2SU+2V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 120 min.(70 %) + Hausarbeit (30 %)
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MES Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 1. Semester, Pflichtfach MST.MES Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 1. Semester, Pflichtfach MST.MES Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Sonstige Vorkenntnisse: Systemtheorie, Technische Mechanik [letzte Änderung 10.04.2011]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MTM.SIM Simulation mechatronischer Systeme [letzte Änderung 23.11.2020]
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Befähigung zur systematischen Beschreibung, Analyse und Design komplexer mechatronischer Systeme mit Methoden der Systemtheorie und physikalischen Modellbildung, Erlernen der Methoden zur Behandlung von linearen und nichtlinearen Systemen und Anwenden der Methoden auf natürliche und mechatronische Systeme [letzte Änderung 27.10.2015]

Inhalt:

- Zustandsraummodell (zeitkontinuierlich, LTI/linear/nichtlinear)
- Lösung der Zustandsraumgleichung im Zeitbereich
- Fundamentalmatrix
- Eigenschaften der Fundamentalmatrix
- Lösung der Zustandsraumgleichung im Frequenzbereich/Übertragungsfunktion
- Normalformen
- Beobachtungsnormalform
- Steuerungsnormalform
- Jordan-Normalform
- Ähnlichkeitstransformationen
- Beobachtbarkeit und Steuerbarkeit
- Zeitdiskrete Systeme
- Diskretisierung
- Z-Transformation, Übertragungsfunktion
- Zustandsraummodell (zeitdiskret)

Analyse von komplexen mechatronischen Systemen z.B. aus dem Automotiv Bereich und der Luft- und Raumfahrt, Regelungstechnische Methoden in der Mechatronik wie z.B. (exemplarisch)

- Fahrassistenzsysteme (ESP, ABS, ...)
- Aktive Dämpfungssysteme
- Self-sensing-Effekte in der Aktorik
- Systembeschreibung durch den Lagrange-Formalismus
- Künstlicher Horizont
- Fluglagereglung
- Kalman-Filter
- Inertiale Navigation, Koppelnavigation, GPS-Stützung

Die Studierenden erarbeiten ausgewählte Themen in Kleingruppen selbstständig und tragen die Inhalte im Rahmen eines Work-shops vor.

[letzte Änderung 10.04.2011]

Literatur:

- W. Roddeck, Einführung in die Mechatronik, Teubner, 2003
Schiesle (Hrsg.), Mechatronik 1 und Mechatronik 2, Vogel Fachbuch
R. Isermann, Mechatronische Systeme, Grundlagen, Springer, 1999
R. Isermann (Hrsg.), Fahrdynamik-Regelung, Vieweg, 2006
K.R. Britting, Inertial Navigations Systems Analysis, Wiley-Interscience
B. HeiBing, M. Ersoy (Hrsg.), Fahrwerkhandbuch, Vieweg + Teubner, 2007
Jan Lunze, Regelungstechnik 2, Springer, 2008
Heinz Unbehauen, Regelungstechnik II, Vieweg, 2007
Otto Föllinger, Laplace-, Fourier und z-Transformation, Hüthig, 2007
Otto Föllinger, Regelungstechnik, Hüthig, 2008

[letzte Änderung 10.04.2011]

Numerik und Statistik

Modulbezeichnung: Numerik und Statistik
Modulbezeichnung (engl.): Numerical Methods and Statistics
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.NUS
SWS/Lehrform: 5V+1U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 150 min.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.NUS Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 142.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MTM.SIM Simulation mechatronischer Systeme [letzte Änderung 23.11.2020]
Modulverantwortung: Prof. Dr. Gerald Kroisandt
Dozent: Prof. Dr. Gerald Kroisandt [letzte Änderung 11.04.2019]

Lernziele:

Die Studierenden beherrschen am Ende den Umgang mit Matlab und Simulink.

Insbesondere können Sie lineare und nichtlineare Gleichungssysteme in den Programmen darstellen und kennen diverse Lösungsverfahren.

Sie verstehen die Bedeutung der Fouriertransformation und können für gegebene Zeitsignale diese ausrechnen lassen und selbständig auswerten.

Nach der Theorie der Differentiation und Integration beherrschen die Studierenden nun Funktionen auch mittels verschiedener Verfahren numerisch zu differenzieren und integrieren.

Abschließend können die TeilnehmerInnen die verschiedenen Verfahren auf Beispiele aus der Praxis anwenden

Im Bereich Statistik beherrschen die Studierenden die graphische Darstellung eines einzelnen Merkmals, sowie die Berechnung verschiedener Kennzahlen.

Um verschiedene Merkmale auszuwerten lernen die Studierende verschiedene Zusammenhangsmaße kennen und anwenden.

Ebenso können die Studierende eine lineare Regression durchführen und wissen, wie sie Daten gegebenenfalls transformieren müssen.

Im Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie verstehen die Studierende die Grundbegriffe und haben ein Repertoire verschiedener Verteilungen für verschiedene Standardanwendungen auf Lager.

Abschließen können die Studierende mittels Kennzahlen der Daten auf die optimalen Parameter eines gewählten Modells schließen und daraus diverse Aussagen über weitere Ereignisse ableiten (Tests).

[letzte Änderung 13.04.2019]

Inhalt:

I. Numerik

1. Arbeit mit Matlab und Simulink (Wiederholung)
2. Lineare und nichtlineare Gleichungssysteme
3. Diskrete/Schnelle Fouriertransformation
4. Numerische Integration und Differentiation (Fortsetzung vom Bachelor)
5. Anwendungen (Simulation mechatronischer Systeme) - Miniprojekt

II. Statistik

1. Beschreibende Statistik
 - 1.1 Auswertung von Beobachtungsdaten
 - 1.2 Auswertung mehrerer Merkmale
 - 1.3 Lineare Regression
2. Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
 - 2.1 Definition der Wahrscheinlichkeit
 - 2.2 Diskrete und stetige Zufallsgrößen und Ihre Verteilungen
 - 2.3. Spezielle stetige und diskrete Verteilungen
 - 2.4. Grenzwertsätze
3. Schließende Statistik
 - 3.1 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten, Mittelwert und Streuung
 - 3.2 Konfidenzintervalle
 - 3.3 Tests

[letzte Änderung 13.04.2019]

Lehrmethoden/Medien:

Tafel, Beamer, Folienskript

[letzte Änderung 13.04.2019]

Literatur:

Brigham: FFT-Anwendungen, Oldenburg Verlag 1997

E. Cramer, U. Kamps: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Springer 2017

[letzte Änderung 13.04.2019]

Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes

Modulbezeichnung: Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes
Modulbezeichnung (engl.): Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.RWP
SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung 30 min. und Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.RWP Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 2. Semester, Pflichtfach MST.RWP Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach MST.RWP Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Christine Sick
Dozent: Prof. Dr. Christine Sick [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Das vorliegende Modul orientiert sich an den fachlichen Inhalten des 2. Semesters im Master-Studiengang Mechatronik/Sensortechnik. Nach erfolgreicher Absolvierung des vorliegenden Moduls sollen die Studierenden, unter Anwendung von Lesestrategien, anspruchsvolle und komplexe Texte zu mechatronischen Themen erschließen und verstehen können. Sie sollen mit den Strukturen wissenschaftlicher und Texte vertraut sein und sollen diese bei der Anfertigung eines englischen Projektberichts anwenden können. Ferner sollen die Studierenden die vertieften Präsentationstechniken bei einer mündlichen Präsentation auf Englisch effektiv einsetzen können. [letzte Änderung 01.05.2019]

Inhalt:

Die Inhalte orientieren sich in enger Abstimmung mit den Vertretern/innen der technischen Fächer im Projekt an den jeweiligen Aufgabenstellungen:

- Lesen und Zusammenfassen von Fachtexten
- Vertiefung von Lesestrategien
- Beschreiben mechatronischer und sensortechnischer Systeme (authentische Fachtexte, Videos, etc.)
- Beschreiben von Ursache und Wirkung anhand mechatronischer Systeme (language of cause and effect, passive voice)
- Einführung in das akademische Schreiben (Schreibstrategien und sprachliche Mittel)
- Verfassen eines Projektberichtes
- Struktur und Redemittel englischer Präsentationen
- Erarbeiten von Präsentationstechniken
- Übungspräsentationen

[letzte Änderung 01.03.2019]

Lehrmethoden/Medien:

Die Lernziele sollen durch die multimedial unterstützte integrierte Schulung der vier Grundfertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Sprechfertigkeit, Schreibfertigkeit) erreicht werden. Die Schulung der Kommunikativen Kompetenz erfolgt im lernerzentrierten Unterricht im Multimedia-Computersprachlabor, in Gruppenarbeit sowie im F&E-Projekt.

[letzte Änderung 07.04.2011]

Literatur:

Multimediale Sprachlernprogramme, E-Learning und Mobile Learning:

Christine Sick, unter Mitarbeit von Miriam Lange (2011): TechnoPlus Englisch 2.0: Ein multimediales Sprachlernprogramm für Technisches und Business Englisch (Niveau B1-B2+), EUROKEY.

Christine Sick, unter Mitarbeit von Lisa Rauhoff und Miriam Wedig (seit 2016): Online Extensions zu TechnoPlus Englisch, EUROKEY.

Christine Sick (2015): htw saar TechnoPlus Englisch VocabApp (Mobile Learning Angebot insbesondere zum Grundwortschatz, alle Niveaustufen), EUROKEY.

Authentische Fachtexte und Videos

In jeweiliger Abstimmung mit den Projektkollegen und -kolleginnen

[letzte Änderung 01.05.2019]

Signal- und Bildverarbeitung

Modulbezeichnung: Signal- und Bildverarbeitung
Modulbezeichnung (engl.): Signal and Image Processing
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.SIG
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 150 min.
Zuordnung zum Curriculum: MTM.SIG Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 2. Semester, Pflichtfach MST.SIG Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach MST.SIG Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Das Modul Signal- und Bildverarbeitung vermittelt die Anwendung der Systemtheorie auf Fragestellungen der Bildverarbeitung. Dabei werden die Hard- und Software Komponenten von Bildverarbeitungssystemen ausführlich in ihrem Zusammenwirken erklärt und anhand von Beispielen eingeübt. Der Studierende sollte in die Lage versetzt werden, eine Aufgabenstellung der Qualitätssicherung im weitesten Sinne zu erfassen und in Betrieb zu nehmen. Die Anwendung steht dabei eindeutig im Vordergrund. [letzte Änderung 10.04.2011]

Inhalt:

1. Eindimensionale Signale im Zeitbereich, mathematische Beschreibung, Darstellung der zugehörigen Spektren, Begriffserläuterung des Filtervorganges, Übergang zu diskreten Signalen und zu diskreten Spektren, Abtastung, FFT
2. Zweidimensionale Signale, Erweiterung der mathematischen Theorie
3. Bilder als zweidimensionale Signale im Ortsbereich, Einfache Kennzahlen zu Bildern, Quantisierung und Rasterung von Bildern,
4. Speicherung und Reproduktion von Bildern und zugehörige Kompressionsverfahren
5. Diskrete Bildverarbeitungsalgorithmen im Ortsbereich
6. Bildverarbeitungsalgorithmen im Frequenzbereich

[letzte Änderung 28.01.2010]

Literatur:

Wird jeweils aktualisiert in der Vorlesung ausgegeben

[letzte Änderung 28.01.2010]

Simulation mechatronischer Systeme

Modulbezeichnung: Simulation mechatronischer Systeme
Modulbezeichnung (engl.): Simulation of Mechatronic Systems
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.SIM
SWS/Lehrform: 4SU (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.SIM Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, 2. Semester, Pflichtfach MST.SIM Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Pflichtfach MST.SIM Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): MTM.MES Mechatronische Systeme MTM.NUS Numerik und Statistik [letzte Änderung 23.11.2020]
Sonstige Vorkenntnisse: Technische Mechanik I und III (Statik und Kinetik), lineare Algebra, Analysis (Funktionen mehrere Veränderlicher) [letzte Änderung 23.11.2020]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer [letzte Änderung 23.11.2020]

Lernziele:

Mit diesem Modul werden die Studierenden befähigt, Modelle einfacher mechatronischer Systeme mit konzentrierten Parametern methodisch zu erstellen, diese zu verifizieren und zu simulieren. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf dem Lagrange-Formalismus und dessen Anwendung.

Dieses Modul hat zum Ziel, Komponenten und Wissen aus unterschiedliche Fachgebieten zu einer Einheit zusammen zu führen. Die Studierenden erlernen den ganzheitlichen Systemgedanken und sind insbesondere in der Lage, ihren Lösungsansatz vorzustellen und im Team zu diskutieren, gemeinsam Fehler zu erkennen und das Verfahren systematisch zu verbessern.

[letzte Änderung 23.11.2020]

Inhalt:

1. Einführung in die Thematik anhand von Beispielen
 - 1.1. Einfache Beispiele
 - 1.2. Komplexere Beispiele
2. Theoretische Grundlagen der Modellerstellung
 - 2.1. Bilanzgleichungen
 - 2.2. Lagrange-Formalismus
 - 2.1.1. Problemstellung
 - 2.1.2. Ansatz
 - 2.1.3. Herleitung
 - 2.1.4. Forminvarianz
 - 2.1.5. Symmetrien und Erhaltungssätze
3. Anwendungen

[letzte Änderung 23.11.2020]

Lehrmethoden/Medien:

MATLAB/Simulink

[letzte Änderung 10.04.2011]

Literatur:

- Heinmann, Gerth, Popp: Mechatronik Fachbuchverlag Leipzig, 2001
- Reiner Nollau: Modellierung und Simulation technischer Systeme, Springer Verlag, 2009
- A. Weinmann: Computerunterstützung für Regelungsaufgaben, Springer Verlag, 1999
- Angermann, Beuschel, Rau, Wohlfarth: Matlab – Simulink, Stateflow, Oldenbourg Verlag, 2002
- H. Bode: Matlab in der Regelungstechnik, Teubner Verlag, 1998
- W.D. Pietruszka, MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Teubner, 2006
- C.-D. Munz, T. Westermann, Numerische Behandlung gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen, Springer, 2005
- O. Zirn, S. Weikert, Modellbildung und Simulation hochdynamischer Fertigungssysteme, Springer, 2005
- H. Bode, MATLAB-SIMULINK Analyse und Simulation dynamischer Systeme, Teubner, 2006

[letzte Änderung 10.04.2011]

Mechatronik Master Wahlpflichtfächer

Design of Experiments

Modulbezeichnung: Design of Experiments
Modulbezeichnung (engl.): Design of Experiments
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.DOE
SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.DOE Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MAM.2.1.1.9 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach MST.DOE Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.DOE Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: After passing this course the student is able to: <ul style="list-style-type: none">• Articulate or explain the assumptions DOE is based on• Set up a designed experiment• Evaluate a design of an experiment• Analyze the results of an designed experiment• Participate in a discussion about design of experiments [letzte Änderung 19.07.2011]

Inhalt:

- Measurement accuracy
- Gage Repeatability and reproducibility
- Sum of Squares and Degrees of Freedom
- Analysis of variance (ANOVA)
- Factorial design (full and fractional)
- Main factors and interaction between factors
- Randomization
- Model-fitting
- Residual analysis

[letzte Änderung 19.07.2011]

Lehrmethoden/Medien:

- Group of 4 or 5 students
- Weekly 1 hour college about theory
- Weekly moment for contact between projectteam and supervisor
- Lab journal
- Demonstration of results
- Group presentation (power point) (max 15 minutes per group)

[letzte Änderung 26.03.2019]

Sonstige Informationen:

Introduction by R. Sniekers from Saxion University, mentoring by M. Löffler-Mang at htw saar.

Exam during excursion or via video conference.

[letzte Änderung 26.03.2019]

Literatur:

Applied Statistics and Probability for Engineers,
fifth edition chapters 13 and 14
Montgomery and Runger
isbn 978-0470-50578-6

[letzte Änderung 19.07.2011]

EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung

Modulbezeichnung: EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung
Modulbezeichnung (engl.): EU Regulations for Product Development and Introduction
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.EUV
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur
Zuordnung zum Curriculum: MTM.EUV Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MST.EUV Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.EUV Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Ausgehend von den EU-rechtlichen Grundlagen lernen die Studierenden die praktische Umsetzung der europäischen Produktrichtlinien (insbesondere der Maschinenrichtlinie) im europäischen Wirtschaftsraum kennen. Sie werden befähigt, Konformitätsbewertungsverfahren bis hin zur CE-Kennzeichnung von Produkten verantwortlich durchzuführen. Darüber hinaus erhalten sie einen Überblick über die Rechtsfolgen beim Inverkehrbringen und Ausstellen mangelhafter Produkte sowie bei fehlerhaften Produkten, mit denen es zu einem Personen- oder Sachschaden gekommen ist. [letzte Änderung 08.07.2010]

Inhalt:

1. EU-Recht (Grundlagen)
2. Umsetzung europäischer Produktrichtlinien in nationales Recht
3. Europäischer Wirtschaftsraum
4. Praktische Umsetzung der EU-Maschinenrichtlinie
 - Grundsätzliche Anforderungen
 - Grundlegende Sicherheit- und Gesundheitsanforderungen
 - Harmonisierte Normen und Konformitätsvermutung
 - Anforderungen mit geltender Richtlinien
 - Risikoanalyse
 - Technische Dokumentation
 - Betriebsanleitung
 - Konformitätsbewertungsverfahren
 - Konformitätserklärung / Einbauerklärung
 - CE-Kennzeichnung
5. Rechtsfolgen

[letzte Änderung 08.07.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung

[letzte Änderung 26.03.2019]

Literatur:

Maschinenrichtlinie
Niederspannungsrichtlinie
EMV-Richtlinie
Geräte- und Produktsicherheitsgesetz mit Verordnungen

[letzte Änderung 08.07.2010]

Einführung in die Robotik

Modulbezeichnung: Einführung in die Robotik
Modulbezeichnung (engl.): Introduction to Robotics
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.ERO
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: KI842 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MTM.ERO Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.ERO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch PIM-WI20 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 1. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.ERO Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martina Lehser
Dozent: Prof. Dr. Martina Lehser [<i>letzte Änderung 30.01.2019</i>]
Lernziele: Durch den theoretischen Teil der Veranstaltung sollen die Studierende in die Lage versetzt werden, grundlegende Aufgaben und Probleme aus dem Bereich der mobilen Robotik wie Selbstlokalisierung, Navigation, Kartenerstellung und Routenplanung zu kennen und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten. Im praktischen Teil der Veranstaltung müssen diese Kenntnisse angewandt werden, um ein Projekt zu bearbeiten. Der Schwerpunkt der Aufgabe liegt weniger im reinen Aufbau eines Roboters (Lego NXT), sondern in der Programmierung. Die Studierenden lernen dabei, Sensordaten sinnvoll zu interpretieren, effektiv zu nutzen und in mehreren Prozessen zu verarbeiten. [<i>letzte Änderung 28.04.2012</i>]

Inhalt:

I. Theoretischer Teil (Vorlesung)

1. Einführung
 - 1.1 Geschichte und Entwicklungen der Robotik
 - 1.2 Grundlagen und Definitionen
 - 1.3 Steuerungsparadigmen
2. Hardware
 - 2.1 Sensoren der Robotik
 - 2.2 Aktoren der Robotik
 - 2.3 Mechanik und Roboterkinematik
3. Navigation
 - 3.1 Mathematische Grundlagen
 - 3.2 Koppelnavigation
 - 3.3 Navigation mittels Landmarken - Beispiele aus der Biologie
4. Kartierung und Routenplanung
 - 4.1 Messdatenerfassung mit Ultraschallsensor
 - 4.2 Sensorfusion und Kartenerstellung

II. Praktischer Teil (Projekt)

Erstellen eines mobilen Roboters (Gruppen zu jeweils 2 Studierende)

- Einarbeiten in Hard- und Software
- gruppenspezifische Aufgabenbeschreibung und Projektgespräche
- Aufbau, Realisierung und Test
- Dokumentation
- Vortrag mit Präsentation

[letzte Änderung 28.04.2012]

Literatur:

NEHMZOW, Ulrich, Mobile Robotik, "Eine praktische Einführung", Springer Verlag Berlin-Heidelberg, 2002
GOCKEL, DILLMANN, Embedded Robotics, "Das Praxisbuch", Elektor-Verlag, Aachen, 2005
BRÄUNL, THOMAS, Embedded Robotics, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 2008, (3.Aufl.)

[letzte Änderung 09.02.2011]

Forschungs- und Innovationsmanagement

Modulbezeichnung: Forschungs- und Innovationsmanagement
Modulbezeichnung (engl.): Research and Innovation Management
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.FIM
SWS/Lehrform: 4SU (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit/ Vortrag
Zuordnung zum Curriculum: E1845 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013, Wahlpflichtfach, nicht technisch KI832 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIM-FUIM Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MTM.FIM Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAM.2.2.19 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch PIM-WN43 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-FUIM Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.FIM Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Günter Schultes
Dozent: Prof. Dr. Günter Schultes [letzte Änderung 05.03.2021]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none">• in einem Team innovative Ideen mit Hilfe von Kreativmethoden zu entwickeln und daraus ein neuartiges Produkt zu definieren,• dessen Innovationsgrad zu quantifizieren und gegenüber dem jeweiligen Stand der Technik oder direkten Konkurrenzprodukte abzugrenzen,• ein Produkt spezifisches Entwicklungs- und Produktionsumfeld auszuwählen,• die notwendigen Arbeiten zur Umsetzung der Idee in ein marktfähiges Produkt in Arbeitspakete einzuteilen, deren Zeit- und Kostenaufwand abzuschätzen und Finanzierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.• in einer gemeinsamen Präsentation ihre Idee, die Realisierbarkeit und die Marktchancen fundiert und überzeugend darzulegen. [letzte Änderung 24.04.2019]

Inhalt:

- Grundlagen des Innovationsbegriffs und des Innovationsprozesses
- Methoden der Ideenfindung
- Projektplanung von der Idee zum Produkt
- Marketing I: Strategische Optionen entwickeln
- Marketing II: Werbung, Preis, Produktfeatures
- Einführung in das Wissensmanagement
- Wissensbilanzen als Management-Tool
- Stand der Technik, incl. Schutz und Patentrechte
- Strategieansatz „open innovation“
- Organisationsentwicklung zum innovativen Unternehmen

[letzte Änderung 24.04.2019]

Lehrmethoden/Medien:

- Workshops
- Studienbegleitende Gruppenarbeit

[letzte Änderung 30.03.2015]

Sonstige Informationen:

Gastdozenten aus Unternehmen und Verbänden

[letzte Änderung 30.03.2015]

Literatur:

- Walter Jakoby: „Projektmanagement für Ingenieure“, Springer Vieweg (2012)
- Lothar Haberstock: „Kostenrechnung I“, Erich Schmidt Verlag

[letzte Änderung 29.01.2018]

Höhere Analysis

Modulbezeichnung: Höhere Analysis
Modulbezeichnung (engl.): Higher Analysis
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.HAN
SWS/Lehrform: 2V+1U+1F (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur/Studienarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.HAN Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.HAN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.HAN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Barbara Grabowski
Dozent: Prof. Dr. Barbara Grabowski [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studenten fundiertes Wissen und entsprechende handwerkliche Fähigkeiten zur Untersuchung von Kraft- und Geschwindigkeitsfeldern und anderen Feldern der Physik und Elektrotechnik mit den Methoden der Vektoranalysis erworben. Sie können darüber hinaus Kurven und krumme Flächen im R2 und R3 parametrisch mittels krummliniger Koordinatensysteme beschreiben und Eigenschaften, wie Längen, Krümmungen, Flächeninhalte, Volumen und Schwerpunkte berechnen, umfangreiche praktische Extremwertaufgaben für Funktionen in mehreren Veränderlichen mit und ohne Nebenbedingungen lösen, sowie mit Eigenwerten, Eigenvektoren, und Quadriken in praktischen Anwendungen umgehen. [letzte Änderung 16.10.2014]

Inhalt:

1. Kurven als Vektorwertige Funktion in einer Veränderlichen
 - 1.1 Definition von Vektorfunktionen und ihre geometrische Bedeutung
 - 1.2 Differenzieren und Integrieren von Kurven, Jordankurven
 - 1.3 Tangentenvektoren und Orientierung einer Kurve
 - 1.4 Fallstudien: Anwendungsaufgaben
2. Reellwertige Funktionen in mehreren Veränderlichen
 - 2.1 Definition, Rotationsflächen und Ebenen
 - 2.2 Die Richtungsableitungen, Partielle Ableitungen und ihre Eigenschaften
 - 2.4 Der Gradient, Tangentialebene und totales Differential
 - 2.5 Extremwertsuchverfahren mit und ohne Nebenbedingungen
 - 2.6 Fallstudien: praktische Anwendungen.
3. Koordinatentransformationen – krummlinige Koordinaten
 - 3.1 Die Jakobi-Matrix und ihre Determinante
 - 3.2 Koordinatenlinien und Basen in krummlinigen Koordinatensystemen
 - 3.3 Kugel-, Zylinder und Polarkoordinaten
 - 3.4 Mehrfachintegrale und Integraltransformationssatz
 - 3.5: Fallstudien: Praktische Anwendungsaufgaben
4. Skalar- und Vektorfelder
 - 4.1 Definitionen
 - 4.2 Gradient eines Skalarfeldes, Rotation und Divergenz von Vektorfeldern und ihre Bedeutung
 - 4.3 Potentialfelder und Potentialfunktion
 - 4.4 Nabla- und Laplace-Operator und nützliche Gleichungen-Die Maxwell'schen Gleichungen
 - 4.5 Kurven-, Oberflächen- und Volumenintegrale über Skalar- und Vektorfeldern und ihre physikalische Bedeutung,
 - 4.6. Sätze von Gauß und Stokes
 - 4.7 Fallstudien: Anwendungsaufgaben
5. Eigenwerte und Eigenvektoren, Quadriken
 - 5.1 Orthogonalität bzgl Skalarproduktes
 - 5.2. Orthogonale Matrizen, orthogonale Basen, Wechsel zwischen orthogonalen Basen
 - 5.3. Eigenwerte und Eigenvektoren, Eigenwertabschätzung
 - 5.4. EWe und EVe der symmetrischen Matrizen, Hauptachsentransformation (Diagonalisierbarkeit einer Matrix)
 - 5.5 Quadratische Formen
 - 5.6 Positiv/negativ (semi-) definite Matrizen
 - 5.7. Quadriken, Normalform in \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3
 - 5.8 Fallstudien: Praktische Anwendungsaufgaben

[letzte Änderung 16.10.2014]

Lehrmethoden/Medien:

Beamer, Smart-Notebook, Skript
Nutzung des PC-Labor: AMSeL

[letzte Änderung 16.10.2014]

Sonstige Informationen:

Nutzung des PC-Labor: AMSeL

[letzte Änderung 16.10.2014]

Literatur:

Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Vieweg 2000.
MARSHDEN, TROMBA: Vektoranalysis, Spektrum, 1995.
Bourne, Kendall: Vektoranalysis, Teubner, 1966.
J.Stoer, R. Bulirsch "Einführung in die Numerische Mathematik I und II", Springer; Auflage: 5. Aufl. 2005 Springer; Auflage: 10., neu bearb. 2007.
D. Wille "Repetitorium der Linearen Algebra, Teil 1" Binomi 1997.
D. Wille, M. Holz "Repetitorium der Linearen Algebra, Teil 2" Binomi Verlag; Auflage 2, 2006.
G.Merziger, T. Wirth "Repetitorium der höheren Mathematik" Binomi; Auflage 5, 2006.
B.Griese "Übungsbuch zur Linearen Algebra: Aufgaben und Lösungen" Vieweg+Teubner Verlag; Auflage 7, überarb. u. erw. Aufl. 2011.
K.Jänich "Lineare Algebra" Springer; 11. Aufl. 2008. 2., korr. Nachdruck 2013.

[letzte Änderung 16.10.2014]

MINToring – Mentoren-Programm für Studierende

Modulbezeichnung: MINToring – Mentoren-Programm für Studierende
Modulbezeichnung (engl.): MINToring _ Mentor Program for Students
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MNT
SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Teilnahme an den Camps, Erstellung regelmäßiger Arbeitsberichte, Ausarbeitung
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MNT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MST.MNT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.MNT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martina Lehser
Dozent: Prof. Dr. Martina Lehser [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Die Veranstaltung ist Teil des „MINToring“-Projekts, das Teil einer Qualifizierungsinitiative der Bundesregierung ist. Mit dem Projekt verfolgt die Stiftung der Deutschen Wirtschaft (sdw) gemeinsam mit dem BMBF und regionalen Partnern das Anliegen, mehr junge Menschen für die MINT-Fächer zu begeistern, ihr Interesse daran zu festigen und zur Aufnahme eines entsprechenden Studiums zu motivieren. Die Veranstaltung vermittelt die notwendigen Kompetenzen, die Jugendlichen kontinuierlich zu beraten und zu unterstützen in der praxisnahen Orientierung bei der Studienfachwahl. Daneben sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Workshops zur Projektarbeit in MINT-Fächern zu entwickeln und zu betreuen. Dabei lernen sie, den WorkshopteilnehmerInnen (SchülerInnen ab Klasse 11 und Studierende des 1. Studienjahrs) das notwendige Hintergrundwissen zu vermitteln und angemessene Hilfestellungen zu geben. [letzte Änderung 13.07.2010]

Inhalt:

- Inhalt:
- Camp "MINT & Mehr": dreitägiger Workshop zur interdisziplinären Auseinandersetzung mit MINT-Inhalten sowie Vermittlung von Schlüsselkompetenzen
 - MINT-Experimentier-Camp: Betreuung der dreitägigen, praxisorientierten Workshops in Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen und Unternehmen (z. B. Experimente in Laboren)
 - Projektarbeit: Gemeinsam mit den MINToren entwickeln die MINToring-TeilnehmerInnen praxisorientierte Projekte zum Thema MINT
 - Aktivitäten im Netzwerk: Organisation von Exkursionen, Betriebserkundungen, Diskussionsrunden mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung,
 - Erstellung regelmäßiger Arbeitsberichte

[letzte Änderung 13.07.2010]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Meteo-Sensorik

Modulbezeichnung: Meteo-Sensorik
Modulbezeichnung (engl.): Meteo-Sensor Technology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MET
SWS/Lehrform: 1V+3PA (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MET Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.MET Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.MET Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Im Projekt wird ein eigenes System nach Kundenwünschen (kooperierende Firmen in Forschungsprojekten) aufgebaut. Ziel ist die Anwendung der erlernten Methoden und die Befähigung zur selbstständigen Entwicklungsarbeit, sowie die Befähigung zur Projektdurchführung auch in interdisziplinären Teams. Im speziellen sollen Fähigkeiten zur Sensorentwicklung erlernt werden für meteorologische Anwendungen: Wetterfest und UV-beständig, Einsatz 24 h am Tag und 7 Tage pro Woche. [letzte Änderung 10.10.2014]
Inhalt: Entwicklung von Sensorik für Anwendungen im Bereich Meteorologie, z.B.: Sonnenschein-/Regensensor Nebelsensor Inversionshöhendetektor Schneespektrograph Feinstaub- und Windsensor [letzte Änderung 10.10.2014]

Lehrmethoden/Medien:

Einführungsvorlesung

Eigenverantwortliche Projektarbeit in Teams von 3-5 Personen

[letzte Änderung 08.10.2014]

Literatur:

Jansen: Optoelektronik

Eichler: Laser

Young: Optik, Laser, Wellenleiter

Litfin: Technische Optik

Löffler-Mang: Optische Sensoren

Löffler-Mang: Handbuch Bauelemente der Optik

[letzte Änderung 10.10.2014]

Mikro- und Nanotechnologie

Modulbezeichnung: Mikro- und Nanotechnologie
Modulbezeichnung (engl.): Micro- and Nanotechnology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.MNA
SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung
Zuordnung zum Curriculum: MTM.MNA Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.MNA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.MNA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Günter Schultes
Dozent: Prof. Dr. Günter Schultes [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Mikro- und Nanotechnologien. Dazu werden Sensoren, die mit solchen Technologien gefertigt werden vorgestellt und besprochen. Die Wirkungsweise der Sensoren wird erarbeitet und Aufgaben zur Lernkontrolle werden gestellt. Dabei wird an bereits vermittelte Kenntnisse aus dem Bereich der technischen Mechanik und der Elektronik angeknüpft. Die Studierenden werden somit in die Lage versetzt solche Produkte einzusetzen und deren Wirkungsweise zu verstehen. Ein Besuch bei einer einschlägigen Herstellerfirma rundet die Lehrveranstaltung ab. [letzte Änderung 01.05.2014]

Inhalt:

1. Einleitung und ein erstes Anwendungsbeispiel
 - Warum ist „Mikro“ anders ?
2. Mikromechanische Drucksensoren aus Silizium
 - Funktionsprinzip und Ausführungen
3. Komplexe Mikrosysteme: Beschleunigungs- und Drehratensensoren
 - Physikalische Funktionsprinzipien und Ausführungen
 - Messtechnik
4. Notwendige Technologien zur Herstellung von Mikrostrukturen
 - Silizium-Wafer, Thermische Oxidation
 - Schichttechnologien, PVD und CVD
 - Strukturierungsverfahren und Ätzprozesse
 - Vakuumtechnik
5. Nanotechnologie am Beispiel
 - Nanoskalige Metall-Matrixschichten (granulare Metalle) in der Sensorik, Beispiele aus der eigenen Forschung
 - Laserfeinstbearbeitung mit Ultrakurzzeitlasern

[letzte Änderung 01.05.2014]

Lehrmethoden/Medien:

Seminaristischer Stil.
Vortrag mit teilweisem Tafelanschrieb.
Präsentationen.
Übungsaufgaben zur Lernkontrolle.

[letzte Änderung 01.05.2014]

Literatur:

- F. Völklein, T. Zetterer; Praxiswissen Mikrosystemtechnik, Vieweg Verlag
- T.M. Adams, R.A. Layton, Introductory MEMS, Springer Verlag
- Bosch, Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Verlag
- M. Glück, MEMS in der Mikrosystemtechnik, Teubner Verlag
- U. Hilleringmann, Mikrosystemtechnik, Teubner Verlag
- U. Hilleringmann, Silizium Halbleitertechnologie, Teubner Verlag
- U. Mescheder, Mikrosystemtechnik, Teubner Verlag
- M. Madou, Fundamentals of Microfabrication, CRC Press

[letzte Änderung 01.05.2014]

Nanotechnologie in der Anwendung

Modulbezeichnung: Nanotechnologie in der Anwendung
Modulbezeichnung (engl.): Applications of Nanotechnology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.NAA
SWS/Lehrform: 1V+1PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur und Präsentation
Zuordnung zum Curriculum: MTM.NAA Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MAM2.1.2.18 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach MST.NAA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.NAA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Walter Calles
Dozent: Prof. Dr. Walter Calles [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Die Studenten sind in der Lage, das Thema Nanotechnologie thematisch einzuordnen und können anhand von physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten die besonderen Eigenschaften von Nanomaterialien beschreiben. Sie können entscheiden, welche Analyseverfahren für bestimmte Fragestellungen geeignet sind. Sie können anhand von diskreten Beispielen Anwendungspotenziale der Nanotechnologie aufzeigen und haben einen Überblick über bereits etablierte Produkte bzw. industrielle Umsetzungen der Nanotechnologie. Sie sind sensibilisiert gegenüber besonderen Vorkehrungen bzgl. Arbeitsschutzmaßnahmen und den generellen Risiken beim Umgang mit kleinen Partikeln. [letzte Änderung 17.02.2012]

Inhalt:

- Thematische Eingrenzung des Gebiets der Nanotechnologie
- Interdisziplinarität
- Vorbild Natur (Bionik)
- Prinzipielle Eigenschaften und Anwendungen von Nanomaterialien
- Nanomaterialien aus chemischer und physikalischer Sicht
- Größen- und Grenzflächeneffekte auf Basis physikalischer und chemischer Theorien
- Verfahren und Anlagen der Nanotechnologie
- Syntheseverfahren für Nanopartikel und Nanostrukturen
- Unterscheidung von Top-down- und bottom-up-Verfahren
- Schichttechnologie
- Sol-Gel Technologie
- Charakterisierungsmethoden und Analyseverfahren (topografisch, mechanisch, elektronisch, optisch)
- Umgang mit Nanomaterialien in Hinsicht auf den Arbeitsschutz
- Aktuelle Studien und derzeitiger Kenntnisstand zu Risiken beim Umgang mit Nanomaterialien
- Normierung im Bereich der Nanotechnologie

[letzte Änderung 17.02.2012]

Lehrmethoden/Medien:

Seminaristische, interaktive Lehrveranstaltung mit Vortrags- und Workshopeinheiten. Integrierte Projektarbeit. Umdrucke und von den Studierenden selbst recherchierte und erarbeitete Unterlagen.

[letzte Änderung 17.02.2012]

Literatur:

- Uwe Hartmann: Faszination Nanotechnologie. Spektrum Akademischer Verlag. 2005. ISBN 3-8274-1658-2
- Nanotechnologie für Dummies, R. Booker & E. Boysen, Wiley VCH Weinheim, 2006
- Nanotechnologie, M. Köhler, Wiley VCH Weinheim, 2001
- Niels Boeing: Nano ?! – Die Technik des 21. Jahrhunderts Rowohlt, Berlin 2004, ISBN 3-87134-488-5.
- Veit Bütterlin: Die Ökonomie der Nanotechnologie. Tectum Verlag, Marburg 2007, ISBN 978-3-8288-9443-3.
- Milton Ohring, Materials Science of Thin Films – Deposition and Structure, Academic Press 2002
- H. Ibach und H. Lüth, Festkörperphysik. Einführung in die Grundlagen, Springer 2002
- J. I. Gersten and F. W. Smith, The Physics and Chemistry of Materials, Wiley 2001
- Nanoscale Materials in Chemistry, Kenneth J. Klabunde, John Wiley & Sons Inc (2001)

[letzte Änderung 17.02.2012]

Partikelmesstechnik und Phasen-Doppler-Technologie

Modulbezeichnung: Partikelmesstechnik und Phasen-Doppler-Technologie
Modulbezeichnung (engl.): Particle Measurement and Phase Doppler Technology
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.PDT
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Hausarbeit
Zuordnung zum Curriculum: MTM.PDT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.PDT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.PDT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): MTM.LKO Lasermesstechnik und Konstruktionsmethodik [letzte Änderung 16.09.2020]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Aufbauend auf dem Modul Lasermesstechnik wird hier speziell die Partikelmesstechnik vertieft, vor allem die Laser-Doppler Partikel-Analyse (PDPA). Damit beherrschen die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erstens die Statistik von Partikelgrößenverteilungen, zweitens die theoretischen Grundlagen von PDPA und drittens die Handhabung einer modernen PDPA-Anlage. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, eigenständig ein Tropfensystem mit PDPA zu vermessen und zu interpretieren. [letzte Änderung 16.09.2020]

Inhalt:

Grundlagen der Partikelmesstechnik:

- + Kennzeichnung von Partikeln
- + Darstellung von Mengenverteilungen
- + Mengenarten und Verteilungsfunktionen
- + Umrechnungen von Verteilungen, Momente
- + Verteilungsparameter
- + Approximationsfunktionen
- + Dimensionsanalyse
- + Messverfahren für Partikelgröße
- + Probennahme, Probenteilung
- + Streulichtverfahren

Einführung und Theorie PDPA:

- + Interferenzstreifenmodell
- + Dopplermodell
- + Frequenzshift und mehrere Komponenten
- + Qualitatives und quantitatives PDPA-Modell
- + Systemaufbau
- + Anwendungsbeispiele
- + Stromdichte und Konzentration

Praktikumsversuche im OML-Labor:

- + Laserleistung und Wellenlängen
- + Lasersicherheit
- + Bedienung der Software
- + eigenständige Spray-Analyse

[letzte Änderung 26.03.2019]

Lehrmethoden/Medien:

Einführungsvorlesung

Eigenverantwortliches Praktikum in Gruppen von 2-3 Studierenden

Schriftliche Ausarbeitung inkl. Messanleitung und Datenprotokoll

[letzte Änderung 26.03.2019]

Sonstige Informationen:

Maximal 3 Gruppen (6-9 Personen)

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls und Absolvieren des Pflichtmoduls "Lasermesstechnik und Konstruktionsmethodik" kann ein Zusatzzertifikat erlangt werden zum Laserschutzbeauftragten.

[letzte Änderung 26.03.2019]

Literatur:

Löffler/Raasch: Mechanische Verfahrenstechnik. Vieweg

Eichler, Eichler: Laser. Springer

Young: Optik, Laser, Wellenleiter. Springer

Litfin: Technische Optik. Springer

Ruck: Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik. at-Fachverlag

Löffler-Mang: Optische Sensoren. Vieweg + Teubner

Löffler-Mang: Handbuch Bauelemente der Optik. Hanser (8. Auflage)

[letzte Änderung 16.09.2020]

Planung und Durchführung von RoboNight Workshops

Modulbezeichnung: Planung und Durchführung von RoboNight Workshops
Modulbezeichnung (engl.): Planning and Running RoboNight Workshops
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.PRN
SWS/Lehrform: 1PA+1S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Teilnahme an 5 Seminarterminen, 3 Workshops, dem Wettbewerb, schr. Ausarbeitung
Zuordnung zum Curriculum: KI863 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.04.2016, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich KIM-PDRW Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MTM.PRN Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MAM.2.1.1.10 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.PRN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-WN21 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-PDRW Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2017, 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.PRN Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martina Lehser
Dozent: Prof. Dr. Martina Lehser [letzte Änderung 30.01.2019]

Lernziele:

Die Studierenden sind nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls in der Lage, die besonderen Herausforderungen bei der Durchführung von technischen Workshops einzuschätzen und in der Vorbereitungsphase einzubeziehen. Sie können die Inhalte der Schulungen an die Vorkenntnisse der TeilnehmerInnen anpassen und angemessene Hilfestellung bei der Bearbeitung technischer Fragestellungen geben. Sie können zudem das notwendige Hintergrundwissen aufarbeiten und dieses, angepasst an die Altersklasse der TeilnehmerInnen der Workshops, vermitteln.

Zudem sind sie in der Lage eigene didaktisch angepasste Aufgabenstellungen zu erarbeiten, um Kenntnisse in der Programmierung und Konstruktion von Robotern, abgestimmt auf die jeweilige Zielgruppe, aufzubauen und zu festigen. Sie kennen die technischen Möglichkeiten und Grenzen der eingesetzten Systeme und können den logistischen Aufwand der Workshopvorbereitung abschätzen.

[letzte Änderung 01.01.2018]

Inhalt:

- Entwurf und Formulierung der Aufgabenstellungen (für Workshops und Wettbewerbe)
- Realisierung und Erstellung von Musterlösungen
- Erstellen von Schulungsunterlagen und Video-Tutorials
- Durchführung von Intensivkursen für Kleingruppen
- Organisation und Durchführung von 3 Workshops
- Organisation und Betreuung des Wettbewerbs
- Nachbearbeitung und Dokumentation der Erfahrungen

[letzte Änderung 01.01.2018]

Lehrmethoden/Medien:

Einführungsworkshop zur Roboter-Programmierung mit Mindstorms Robotern an Rechnern und Tablets, betreutes Praktikum, weitestgehend selbstständiges Erarbeiten der Inhalte in Gruppen, begleitende Projektgespräche und Coaching der Teilnehmer-Workshops

[letzte Änderung 01.01.2018]

Literatur:

- EV3-Programmierung Kurse, htw saar, EmRoLab 2017
- Programming LEGO NXT Robots using NXC, Daniele Benedettelli
- Workbook Bluetooth, HTWdS, EmRoLab 2011
- NXT-Programmierung I und II: Einführung und Fortgeschrittene, HTWdS, EmRoLab 2011

[letzte Änderung 01.01.2018]

Qualitätsmanagement

Modulbezeichnung: Qualitätsmanagement
Modulbezeichnung (engl.): Quality Management
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.QUA
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit, mündliche Prüfung 15 min
Zuordnung zum Curriculum: E714 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, 7. Semester, Wahlpflichtfach MTM.QUA Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MST.QUA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.QUA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 45 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Benedikt Faupel
Dozent: Prof. Dr. Benedikt Faupel [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Studenten der Elektrotechnik erlernen Grundlagen, Konzepte, Strategien und Methoden des Qualitätsmanagements. Die Studierenden lernen den Aufbau von Qualitätssicherungssystemen, die Definition und Ermittlung von Kennzahlensystemen, Bedeutung und Ziel von Qualität und deren Verwirklichung kennen. Sie sind befähigt, Aspekte, Möglichkeiten und Methoden des Qualitätsmanagement in Prozessen und auf Unternehmensabläufe anzuwenden. Sie sind offen für die Fragestellungen und Zielsetzungen des Qualitätsmanagement in Unternehmen. [letzte Änderung 14.12.2009]

Inhalt:

- Qualitätsmanagement:
Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen
Normen und Richtlinien (DIN ISO 9000 ff. VDA 6)
- Qualitätshandbuch
Definition von Qualität
Produktqualität und Haftung

- Methoden des Qualitätsmanagements
FMEA (Fehler-Möglichkeiten- und Einflussanalyse)
QFD (Quality Function Development)
DOE (Design of Experience)
SPC (Statistische Prozessregelung)
Prüfplanung

- Qualität von Geschäftsprozessen

- Qualitätsorganisation

- Qualitätsregelkreise

[letzte Änderung 14.12.2009]

Lehrmethoden/Medien:

Skript zur Vorlesung, Folien, Tafel, PC, Beamer

[letzte Änderung 14.12.2009]

Literatur:

Pfeifer, Tilo: Vorlesung Qualitätsmanagement, RWTH Aachen

[letzte Änderung 14.12.2009]

Schadensanalytik in Betrieb und Fertigung

Modulbezeichnung: Schadensanalytik in Betrieb und Fertigung
Modulbezeichnung (engl.): Failure Analysis in Operational and Manufacturing Environments
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.SBF
SWS/Lehrform: 1V (1 Semesterwochenstunde)
ECTS-Punkte: 1
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung
Zuordnung zum Curriculum: MTM.SBF Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach MAM.2.1.2.15 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach MST.SBF Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach MST.SBF Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 15 Veranstaltungsstunden (= 11.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 1 Creditpoints 30 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 18.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Sonstige Vorkenntnisse: MAB.4.2.2.5 [letzte Änderung 05.09.2011]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Walter Calles
Dozent: Prof. Dr. Walter Calles [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Aus der Kenntnis von Schädigungsmechanismen können die Studierenden <ul style="list-style-type: none">- die Richtlinien und Vorgehensweisen bei der Klärung von Schäden und werkstoffbezogenen Fertigungsschwierigkeiten anwenden- die Vorgehensweise bei der Analyse festlegen und anhand der erhaltenen Zwischenergebnisse modifizieren- die anzuwendenden Verfahren auswählen und die daraus zu erwartenden möglichen Ergebnisse vorhersehen- die Ergebnisse im Kontext mit Literatur, den Begleitumständen und den Untersuchungsergebnissen interpretieren- die primäre Schadensursache ermitteln- Hinweise zur Schadensvermeidung geben [letzte Änderung 05.09.2011]

Inhalt:

- Systematische Vorgehensweise nach Literatur und VDI-Richtlinie
- Mechanische Werkstoffprüfung
- Metallographie
- REM- und EDX-Analyse
- Röntgendiffraktometrie
- Werkstoffdatenbanken
- Diskussion der Ergebnisse und Bericht

[letzte Änderung 05.09.2011]

Lehrmethoden/Medien:

Interaktive Vorlesung

[letzte Änderung 05.09.2011]

Literatur:

Broichhausen, Schadenskunde
VdEh, Erscheinungsformen von Rissen und Brüchen
Script
K.-H. Schmitt-Thomas, Schadensanalytik
VDI-Richtlinie 3822

[letzte Änderung 05.09.2011]

Schweißtechnik Grundlagen SFI

Modulbezeichnung: Schweißtechnik Grundlagen SFI
Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of Welding - The Qualified Welding Engineer
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.SWT
SWS/Lehrform: 6V (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur
Zuordnung zum Curriculum: MTM.SWT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MAM.2.1.5.1 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach MST.SWT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.SWT Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 112.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Walter Calles
Dozent: Prof. Dr. Walter Calles [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: In Zusammenarbeit mit der GSI SLV erwerben die Studierenden das theoretische Wissen, das für alle Tätigkeiten als Schweißfachingenieur nach Richtlinie DVS IIW 1170 erforderlich ist. Damit können sie Fragen zu Schweißverfahren, zu verschweißenden Werkstoffen und zur Berechnung übernehmen. Der Kurs bildet die Grundlage zur weiteren Ausbildung zum Schweißfachingenieur DVS IIW. [letzte Änderung 20.07.2011]

Inhalt:

- Schweißprozesse und -ausrüstung
- Herstellen und Bezeichnen der Stähle
- Gefüge und Eigenschaften reiner Metalle und Eisen-Kohlenstoff-Legierungen
- Wärmebehandlung von Grundwerkstoff und Schweißverbindung
- Aufbau der Schweißverbindung
- Kohlenstoff- und Kohlenstoff-Manganstähle
- Feinkornbaustähle
- Ersatzteilmanagement
- Grundlagen der Statik von Tragkonstruktionen
- Schweißnahtdarstellung

[letzte Änderung 20.07.2011]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung

[letzte Änderung 20.07.2011]

Literatur:

Skript GSI SLV

[letzte Änderung 20.07.2011]

Simulationsmethodik mit Raytracing

Modulbezeichnung: Simulationsmethodik mit Raytracing
Modulbezeichnung (engl.): Simulation with Ray-Tracing
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.RY2
SWS/Lehrform: 2V+2U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur und Präsentation
Zuordnung zum Curriculum: MTM.RY2 Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.RY2 Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf
Dozent: Prof. Dr.-Ing. Barbara Hippauf [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Einführung in die Entwicklung von Linsensystemen, Strahlenverlaufberechnung mittels der Matrizenmethode, Anwendung der Matrizenmethode anhand der Berechnung des Strahlengangs komplexer Linsensysteme. Monte-Carlo Simulationsmethode, Lichtstreuungsmodelle zur Beschreibung von optischen Oberflächen: BSDF-Verteilungsfunktion, Lambert, Mie, Harvey- Streuamodelle. [letzte Änderung 15.04.2016]

Inhalt:

1. Entwicklung eines Beleuchtungssystems unter der Anwendung der vermittelten Simulationsmethoden und Streumodelle zur Optimierung der optischen Oberflächen.
2. Definition der Lichtquellen, Bestimmung der Anzahl der Quellstrahlen und Optimierung der Simulationsparameter.
3. Auswertung der Simulationsergebnisse anhand von photometrischen Größen (optische Flussdichte, Strahlungsleistung, Raumwinkel, etc.).
4. Optimierung des simulierten Modells anhand Bewertung und Analyse der detektierten Strahlen und „verlorenen“ Strahlen.
5. Praxistipps zur Vereinfachung komplexer optischer Modelle.
6. Praxistipps hinsichtlich Machbarkeit, Raummanagement, Zeitoptimierung und Entwicklungsbudget.

[letzte Änderung 15.04.2016]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung im PC-Raum, Simulationsanwendung direkt am PC.

[letzte Änderung 15.04.2016]

Literatur:

Skript zur Vorlesung.

Eugen Hecht: Optik; sechste Auflage, Oldenbourg Verlag, 2014.

Wolfgang Demtröder: Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik; sechste Auflage, Springer Verlag, 2013.

[letzte Änderung 15.04.2016]

Statistik II

Modulbezeichnung: Statistik II
Modulbezeichnung (engl.): Statistics II
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.STA
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur/Projektarbeit
Zuordnung zum Curriculum: E2935 Elektro- und Informationstechnik, Master, ASPO 01.04.2019, Wahlpflichtfach, technisch E938 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, 9. Semester, Wahlpflichtfach E1922 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2013, Wahlpflichtfach, technisch MTM.STA Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, technisch MST.STA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, technisch MST.STA Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Gerald Kroisandt
Dozent: Prof. Dr. Gerald Kroisandt [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: Statistische Methoden spielen in den Ingenieurstudiengängen, speziell auch in der Elektrotechnik, u.a. bei der Analyse stochastischer Signale und Prozesse, bei der Planung von Experimenten und Auswertung von Beobachtungsdaten, bei der Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessen, beim Erkennen und Modellieren von Zusammenhängen eine große Rolle. Aufbauend auf dem Grundkurs Wahrscheinlichkeitsrechnung (Höhere Mathematik II (Teil: Statistik) (E806) erwirbt der Student weiterführende Methoden der Statistik. An hand von Mini-Projekten lernen die Studenten, die Lösung von komplexeren Problemen mit umfangreichem Datenmaterial anhand einer Statistik-Programmiersprache (z.B. R) zu planen und zu realisieren. Nach der Vorlesung sind die Studenten in der Lage, komplexere statistische Probleme, wie sie in der Nachrichtentechnik und der Automatisierungstechnik vorkommen, selbständig und in Kommunikation mit Mathematikern zu lösen. [letzte Änderung 09.01.2010]

Inhalt:

1. Statistische Inferenzmethoden
 - 1.1 Hypothesentests
 - 1.2 Prüfen von Verteilungen
2. Erzeugen von Zufallszahlen
3. Stochastische Prozesse
(Definition, Klassifikation, Kovarianzfunktion und Spektraldichte, Kreuzkorrelationsfunktion, Stationarität, Ergodizität)
4. Markov-Ketten und Anwendungen in der Codierungs- und Informationstheorie
5. Der Poisson-Prozess
6. Markov-Prozesse
7. Geburts- und Todesprozesse
8. Einführung in die Verkehrstheorie (=Bedienungstheorie)
9. Einführung in die Simulation diskreter Systeme
10. Mini-Projekte
11. Stochastische Signale

In Abhängigkeit von der Klientel weitere/andere Themen:

12. Einführung in weitere statistische Verfahren
 - 12.1 Regressions- und Korrelationsanalyse
 - 12.2 Varianzanalyse
 - 12.3 Mini-Projekte

[letzte Änderung 09.01.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript, PC

[letzte Änderung 09.01.2010]

Literatur:

- B. Grabowski: "ActiveMath: Statistik: Statistik für Ingenieure technischer Fachrichtungen an Fachhochschulen - e-Learning-Buch",
H. Weber: "Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieure"
B. Grabowski: "Lexikon der Statistik", Elsevier-Verlag, 2001
B. Grabowski: "Stochastik", Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, ZFH Koblenz, 2004.
B. Grabowski: "Die Simulationssprache AWESIM", Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, ZFH Koblenz, 2000.
B. Grabowski: "Mathematische Methoden bei der Simulation diskreter Systeme",
Lehrmaterial für das Fernstudium, Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen, ZFH Koblenz, 2000.

Unter www.htw-saarland.de/fb/gis/mathematik:

- 1) Vorlesungs-Skript I und II (Internet)
- 2) Formelsammlungen 1 und 2 zum Skript I und II
- 3) Übungsaufgaben und Lösungen zum Skript I und II
- 4) Lernserver ACTIVEMATH

[letzte Änderung 09.01.2010]

Successful Professional Effectivity

Modulbezeichnung: Successful Professional Effectivity
Modulbezeichnung (engl.): Successful Professional Effectivity
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.SPE
SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: mündl.Prüfung/Projektarbeit/Ausarbeitung
Zuordnung zum Curriculum: MTM.SPE Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.SPE Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.04.2016, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.SPE Mechatronik/Sensortechnik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkennntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang
Dozent: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang [letzte Änderung 30.01.2019]
Lernziele: After completing this module students are able to <ul style="list-style-type: none">- discard negative habits and train positive habits;- self-diagnose paradigmatic behavior and where necessary adjust accordingly;- realize which values and principles are important to her/him;- develop proactive characteristics;- specify goals and work result-oriented toward achieving these goals;- distinguish between important and urgent matters, and apply the model of time quadrants to own time expenditure patterns;- effectively plan tasks and activities;- self-reflect on the above topics. Furthermore, the student will demonstrate that she/he has insight into: <ul style="list-style-type: none">- her/his personal goals, needs and principles;- her/his self-image and qualities;- her/his habits and behavioral patterns. [letzte Änderung 29.01.2013]

Inhalt:

Learning habits
Paradigms, centers and principles
Pro-activeness
Starting with the end in mind
Time expenditure patterns
Relationship bank accounts
Understanding and being understood
Synergies and habit modification
Time management
Self-reflection

[letzte Änderung 29.01.2013]

Lehrmethoden/Medien:

The assignment is to read the book independently (see reading list below), to answer special questions and to execute the given tasks.

This module is worth 3 European Credits which justifies the expense of 84 hours:

- Between 16 and 20 hours for reading the book thoroughly for the first time;
- For each chapter about 2 hours to think about what this chapter means for you;
- 20 hours for answering all the questions and executing the assignments;
- 20 hours for completing the paper and preparing the presentation.

[letzte Änderung 29.01.2013]

Sonstige Informationen:

This module is given in collaboration with Saxion University.

[letzte Änderung 26.03.2019]

Literatur:

For this module, the student must read the book "The 7 habits of highly effective teens" written by Sean Covey. The book is meant for teenagers and adolescents, therefore it is written in comprehensible language. Alternatively, the student can read the book called "The 7 habits of highly effective people" written by Stephen Covey. This book is for the majority meant for adults and professionals.

[letzte Änderung 29.01.2013]

Vertiefung Kommunikationstechnologien

Modulbezeichnung: Vertiefung Kommunikationstechnologien
Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020
Code: MTM.VKT
SWS/Lehrform: 4S (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Schriftliche Ausarbeitung mit Präsentation
Zuordnung zum Curriculum: KIM-VKT Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2017, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch MTM.VKT Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Steffen Knapp
Dozent: Prof. Dr. Steffen Knapp [letzte Änderung 10.04.2020]
Lernziele: Die Studierenden können eigenständig den Inhalt komplexer wissenschaftlicher Themengebiete erschließen, aufbereiten und mündlich sowie schriftlich zielgerichtet wiedergeben. Zudem sind die Studierenden in der Lage, sich in fachlichen Diskussionen zu behaupten. [letzte Änderung 19.04.2020]
Inhalt: Bei der Digitalisierung der Industrie spielt die Verzahnung mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik eine wichtige Rolle. Je nach Einsatzbereich und konkreter Zielsetzung ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an die zu verwendenden Technologien und Kommunikations-Protokolle. Im Rahmen des Seminars werden aktuelle Trends in diesem Themenfeld näher betrachtet und diskutiert. Dabei wird insbesondere auch auf mögliche Konkurrenzsituationen potentieller Technologien eingegangen. [letzte Änderung 19.04.2020]
Literatur: [noch nicht erfasst]