

Modulhandbuch Mechatronik

erzeugt am 27.03.2014,18:41

Mechatronik Pflichtfächer (Übersicht)

| Modulbezeichnung | Code | Studiensemester | SWS/Lehrform | ECTS | Modulverantwortung |
|---|---------|-----------------|--------------|------|--|
| Chemische und medizinische Sensoren | MST.CMS | 9 | 2PA | 3 | Prof. Dr. Rainer Eisenmann |
| Festkörperphysik und Mikrosensorik | MST.FKP | 9 | 5V+1PA | 7 | Prof. Dr. Günter Schultes |
| Konstruktionsmethodik und FEM | MST.FEM | 8 | 3V+2S | 5 | Prof. Dr.-Ing. Heike Jaeckels |
| Lasermesstechnik | MST.LAS | 8 | 4PA | 5 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Master-Kolloquium | MST.MAK | 10 | - | 1 | N.N. |
| Master-Thesis | MST.MAT | 10 | - | 29 | N.N. |
| Mechatronische Systeme | MST.MES | 8 | 3V+3SU | 6 | Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer |
| Numerik und Statistik | MST.NUM | 8 | 4V | 5 | Prof. Dr. Barbara Grabowski |
| Personalführung | MST.PFG | 9 | 2PA | 2 | Dipl. Wirt-Ing., Dipl. Päd. Franziskus Sauer |
| Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes | MST.RWP | 9 | 2PA | 2 | Prof. Dr. Christine Sick |
| Seminar Mechatronik | MST.SEM | 8 | 4S | 6 | N.N. |
| Signal- und Bildverarbeitung | MST.SIG | 9 | 4V | 5 | Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück |
| Simulation mechatronischer Systeme | MST.SIM | 9 | 4SU | 5 | Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer |

(13 Module)

Mechatronik Wahlpflichtfächer (Übersicht)

| Modulbezeichnung | Code | Studiensemester | SWS/Lehrform | ECTS | Modulverantwortung |
|---|---------|-----------------|--------------|------|-----------------------------------|
| Astronomie | MST.AST | 9 | 1V+1PA | 2 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Bewegungstechnik | MST.BEW | - | 4V | 5 | Prof. Dr. habil. Andreas Fricke |
| Design of Experiments | MST.DOE | 8 | 2PA | 3 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Distributionslogistik und IT | MST.DLO | - | 2V | 3 | Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt |
| Dosimetrie und Strahlenschutz | MST.VIR | 6 | 4V | 5 | Prof. Dr. Karl-Heinz Folkerts |
| EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung | MST.EUV | 9 | 2V | 2 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Einführung in die Robotik | MST.ERO | - | 2V+2P | 5 | Prof. Dr. Martina Lehser |
| FPGA-Schaltungsentwurf mit VHDL | MST.FPG | 9 | 1SU+3PA | 5 | Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer |
| Finite Elemente zur Simulation nichtlinearer Probleme | MST.FSP | - | 4V | 5 | Prof. Dr. Harald Wern |
| Fluidtechnik 1, Hydraulische Komponenten und Systeme | MST.FLT | - | 2V+2U | 4 | Prof. Dr. Jochen Gessat |
| Fluidtechnik 2, Projektierung | MST.FT2 | - | 2V+2PA | 4 | Prof. Dr. Jochen Gessat |
| Forschungs- und Innovationsmanagement I | MST.FIM | 8 | 4V | 5 | Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber |
| Grundlagen der Bionik | MST.BIO | 2 | 2V | 2 | Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber |
| MINToring Mentoren-Programm für Studierende | MST.MNT | 9 | 2S | 2 | Prof. Dr. Martina Lehser |

| | | | | | |
|--|---------|---|--------|---|--------------------------------------|
| Marketing für Ingenieure | MST.MRK | 8 | 2V | 2 | Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber |
| Montage und Inbetriebnahme von Kraftfahrzeugen | MST.MIK | - | 2V+1U | 5 | Prof. Dr.-Ing. Rainer Müller |
| Nanotechnologie in der Anwendung | MST.NAA | - | 1V+1PA | 2 | Prof. Dr. Walter Calles |
| Planung und Durchführung von RoboNight Workshops | MST.PRN | - | 1S+1PA | 3 | Prof. Dr. Martina Lehser |
| Qualitätsmanagement | MST.QUA | - | 3V+1U | 3 | Prof. Dr. Benedikt Faupel |
| Schadensanalytik in Betrieb und Fertigung | MST.SBF | - | 1V | 1 | Prof. Dr. Walter Calles |
| Seminar Naturkatastrophen | MST.SNA | 8 | 2S | 3 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Service Management mit ITIL | MST.SMI | - | 2V | 3 | Prof. Dr.-Ing. André Miede |
| Statistik II | MST.STA | - | 1V+1U | 3 | Prof. Dr. Barbara Grabowski |
| Successful Professional Effectivity | MST.SPE | - | 2PA | 3 | Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |
| Zerstörungsfreie Prüfverfahren und Qualitätssicherung mit Labor | MST.ZP1 | - | 2V+2PA | 5 | Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske |

(25 Module)

Mechatronik Pflichtfächer

Chemische und medizinische Sensoren

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Chemische und medizinische Sensoren |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.CMS |

| |
|--|
| SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.2.5 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 9. Semester, Wahlpflichtfach MST.CMS Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Sonstige Vorkenntnisse: Allgemeine Chemie-Grundlagen, Elektrochemie [letzte Änderung 09.02.2012] |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Rainer Eisenmann |
| Dozent: Prof. Dr. Rainer Eisenmann [letzte Änderung 28.01.2010] |

Lernziele:

Sensoren für chemische und biologische Parameter werden diskutiert und typische Anwendungen in chemischen Prozessen, Umweltüberwachung und Medizin vorgestellt. Dabei wird einerseits ein Überblick über relevante Techniken, andererseits das Verständnis der zugrundeliegenden Messprinzipien vermittelt.

[letzte Änderung 28.01.2010]

Inhalt:

Messgrößen und Qualitätskriterien

Halbleitersensoren

Elektrochemische Sensoren: Konduktometrie, Potentiometrie, diffusionskontrollierte

Amperometrie Mechanische, thermische, elektronische und optische Sensoren als Transducer für chemische und physiologische Signale

Chemische, biochemische und biologische Rezeptoren

Zell- und Gewebe-basierte Systeme

Wirkungssensoren

Chemische Sensoren für medizinische Anwendungen

Ultraschall und Magnetische Resonanz

Medizinische elektrische Messtechnik (EKG, EEG usw.)

Sicherheitsprobleme bei medizinischen Messungen

[letzte Änderung 12.02.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung, Projekt

[letzte Änderung 28.01.2010]

Literatur:

Schwedt, Georg: Taschenatlas der Analytik, Thieme

Gründler, P.: Chemische Sensoren Eine Einführung für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Springer

Webster, John G. (Ed.): Medical Instrumentation, John Wiley & Sons

Aktuelle Fachpublikationen

[letzte Änderung 12.02.2010]

Festkörperphysik und Mikrosensorik

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Festkörperphysik und Mikrosensorik |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FKP |
| SWS/Lehrform: 5V+1PA (6 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 7 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.FKP Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 120 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Günter Schultes |
| Dozent: Prof. Dr. Günter Schultes [letzte Änderung 28.01.2010] |

Lernziele:

Ziel ist es, ein tiefgreifendes atomistisches und quantenmechanisches Bild der physikalischen Vorgänge im Bereich der Festkörper und Dünnschichten zu vermitteln. Magnetische und Tieftemperatureigenschaften der Stoffe werden erarbeitet. Einige wichtige, für die Anwendung bedeutsame Eigenschaften der Dünnschichten werden studiert und im begleitenden Projekt auch experimentell erarbeitet.

[letzte Änderung 28.01.2010]

Inhalt:

1. Grundlegende Konzepte (Wiederholung)
 - 1.1 Wechselwirkung von Licht und Materie, Atommodelle
 - 1.2 Materiewellen, Konzepte der Quantenmechanik
2. Struktur der Festkörper
 - 2.1 Kristalle und Gitterstrukturen, amorphe Strukturen
 - 2.2 Strukturuntersuchungen mit Röntgen-, Elektronen- und Neutronenbeugung
 - 2.3 Kristallfehler: Punktdefekte, Versetzungen, Korngrenzen, 3-Dim Fehler, Phononen
3. Elektrische, magnetische und thermische Eigenschaften von Festkörpern und Dünnschichten
 - 3.1 Ladungsträger in Festkörpern
 - 3.2 Elektrische Leitung in Metallen, gestörten Metallen und Halbleitern
 - 3.3 Dia-, Para- und Ferromagnetismus
 - 3.4 Tiefe Temperaturen, Supraleitung
4. Spezielle Eigenschaften von Dünnschichten, deren Herstellung und Messung
 - 4.1 Mechanische Eigenschaften und tribologische Schichten
 - 4.2 Elektrische Eigenschaften, piezoresistive Schichten, transparent leitfähige Schichten, magnetische Schichten
 - 4.3 Spezielle Dünnschichtverfahren und Messungen

[letzte Änderung 28.01.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung, Projekt

[letzte Änderung 28.01.2010]

Literatur:

- C. Kittel; Einführung in die Festkörperphysik; Verlag Oldenbourg
- H. Ibach, H. Lüth; Festkörperphysik; Springer Verlag 1995;
- L.I. Maissel, R. Glang, Handbook of Thin Film Technology, Mc Graw Hill, 1970
- H. Frey, G. Kienel, Dünnschicht Technologie, VDI Verlag, 1987
- D. L. Smith, Thin Film Deposition, Mc Graw Hill, 1995
- K. Wetzig, C.M. Schneider, Metal Based Thin Films for Electronics; Wiley-VCH 2003
- M. Madou, Fundamentals of Micorfabrication, CRC-Press, 1997
- Mohamed Gad-el-Hak, The MEMS Handbook, CRC Press, 2002
- aktuelle wissenschaftliche Artikel zur Thematik

[letzte Änderung 28.01.2010]

Konstruktionsmethodik und FEM

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Konstruktionsmethodik und FEM |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FEM |
| SWS/Lehrform: 3V+2S (5 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur und Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.FEM Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 75 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 25.01.2010] |

Lernziele:

Konstruktionsmethodik :

- Prozess der integrierten Produktentwicklung in seinen wesentlichen Phasen gestalten können
- Methoden des Planens und Konzipierens mechatronischer Produkte anwenden können
- Befähigung zur Analyse der Struktur und Funktion komplexer technischer Systeme

FEM :

- Befähigung zur Anwendung einer kommerziellen Finite Elemente- Software
- Befähigung zur kritischen Diskussion der Ergebnisse von FEM- Berechnungen

[letzte Änderung 28.05.2010]

Inhalt:

Konstruktionsmethodik :

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

FEM :

- Einführung in die Funktionen des kommerziellen FEM- Codes ANSYS
- Berechnung von Anwendungsbeispielen mit FEM unter besonderer Berücksichtigung der Kopplung CAD- FEM
- 3D- Strukturanalysen (lineare Probleme)

[letzte Änderung 28.05.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung mit praktischen Übungen am PC, Projekt

[letzte Änderung 28.01.2010]

Literatur:

Teil I (Konstruktionsmethodik)

Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung. 4., überarbeitete Auflage. München, Wien: Carl Hanser Verlag 2009

Pahl, G.; Beitz, W.: Konstruktionslehre. 6. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 2004

Isermann, R.: Mechatronische Systeme. 2., vollständig neu bearbeitete Auflage, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 2008

VDI 2206 Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme.

Teil II (FEM)

Jaeckels : Vorlesungsbegleitendes Skript

Groth et al.: FEM für Praktiker Band 1 Grundlagen

[letzte Änderung 10.04.2011]

Lasermesstechnik

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Lasermesstechnik |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.LAS |
| SWS/Lehrform: 4PA (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.LAS Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 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 28.01.2010] |

Lernziele:

Im Modul bekommen die Studierenden Einblicke in ausgewählte Anwendungen der Lasermesstechnik, außerdem werden die Kenntnisse über Laser und Lasersicherheit erweitert. Es geht um die Vertiefung von fachspezifischem Detailwissen der physikalischen Wirkprinzipien. Das soll die Studierenden zum Einsatz dieser Methoden im Rahmen von FuE-Projekten befähigen. Schließlich kann das Zusatzzertifikat zum Laserschutzbeauftragten erworben werden.
[letzte Änderung 30.01.2013]

Inhalt:

Laser: Gauß-Strahlen, Kohärenz, Optische Resonatoren, Wechselwirkung mit Materie, Lasersicherheit
Lasermesstechnik: Holographie, Laserbeugung, Laser-Doppler Velocimetrie (LDV), Phasen-Doppler Partikel-Analyse (PDPA)
[letzte Änderung 30.01.2013]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung, Projekt, Seminarvorträge
[letzte Änderung 19.05.2010]

Literatur:

Löffler, Raasch: Grundlagen Mechanische Verfahrenstechnik
Donges, Noll: Lasermesstechnik
Durst: Theorie und Praxis der LDA
Litfin: Technische Optik
Ruck: Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik
Löffler-Mang: Optische Sensoren
[letzte Änderung 30.01.2013]

Master-Kolloquium

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Master-Kolloquium |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MAK |
| SWS/Lehrform: - |
| ECTS-Punkte: 1 |
| Studiensemester: 10 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: n.B. |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.MAK Mechatronik, 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: N.N. |
| Dozent: Professoren des Studiengangs [letzte Änderung 10.04.2011] |

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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MAT |
| SWS/Lehrform: - |
| ECTS-Punkte: 29 |
| Studiensemester: 10 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Thesis |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.MAT Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 10. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 870 Arbeitsstunden. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: N.N. |
| Dozent: Professoren des Studiengangs [letzte Änderung 22.02.2012] |

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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MES |
| SWS/Lehrform: 3V+3SU (6 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 6 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur + Hausarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.MES Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Sonstige Vorkenntnisse: Systemtheorie, Technische Mechanik <i>[letzte Änderung 10.04.2011]</i> |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MST.SIM Simulation mechatronischer Systeme <i>[letzte Änderung 10.04.2011]</i> |

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

[letzte Änderung 28.01.2010]

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 10.04.2011]

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

Schiessle (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. Heißing, 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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.NUM |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.NUM Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkennntnis empfohlen für Module: MST.IAO Industrieorientierte mathematische Algorithmen für Computervision MST.STA Statistik II <i>[letzte Änderung 12.12.2013]</i> |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Barbara Grabowski |

Dozent: Prof. Dr. Barbara Grabowski
[letzte Änderung 28.01.2010]

Lernziele:

Statistische und numerische Methoden spielen in den Ingenieurstudiengängen, speziell auch in der Mechatronik, u.a. 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.

In diesem Kurs werden zunächst die numerischen Methoden, deren Grundlagen im Bachelor-Studiengang gelegt wurden vertieft.

Weiterhin werden Grundlagen der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, die für o.g. Anwendungen nötig sind, vermittelt. Darauf aufbauend werden anschließend typische Anwendungen in Physik und Technik behandelt. Nach der Vorlesung sind die Studenten in der Lage, komplexere numerische und statistische Probleme, mit denen Ingenieure in der Praxis in Berührung kommen, selbständig und in Kommunikation mit Mathematikern zu lösen.

[letzte Änderung 28.01.2010]

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 Maße zur Beschreibung von Zusammenhängen zwischen beobachteten Merkmalen
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. Reproduktions- und Grenzwertsätze und Anwendungen
3. Statistische Anwendungen in der Technik
 - 3.1 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten, Mittelwerte und Streuungen, Toleranzbereiche
 - 3.2 Statistische Qualitätskontrolle
 - 3.3 Versuchsplanung, Bestimmung des Beobachtungsumfanges, Wahl wesentlicher Einflußgrößen
 - 3.4 Regressions- und Korrelationsanalyse
 - 3.5 Zeitreihenanalyse
 - 3.6 Varianzanalyse
4. Einführung in R
 - 4.1 Mini-Projekte

[letzte Änderung 28.01.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Die Vorlesung findet zu 100% unter Verwendung der Technik des Labors "Angewandte Mathematik, Statistik, eLerning" statt. Alle praktischen Übungen zur Vorlesung sowie das Lösen von Übungsaufgaben, Hausaufgaben und Fallstudien finden unter Verwendung des e-Learning-Systems MathCoach, CAS-Systemen, Statistik- und Mathematischer Numerik-Software statt (AMSEL-Labor: PC-Labor: "Angewandte Mathematik, Statistik und eLearning").

[letzte Änderung 16.04.2011]

Literatur:

Brigham, FFT-Anwendungen, Oldenburg Verlag 1997

B.Grabowski: Statistik für Ingenieure technischer Fachrichtungen an Fachhochschulen, e-Lerning-Buch in ACTIVEMATH.

H.Weber: Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieure

Materialien:

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 10.04.2011]

Personalführung

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Personalführung |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.PFG |
| SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.PFG Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Dipl. Wirt-Ing., Dipl. Päd. Franziskus Sauer |
| Dozent: Dipl. Wirt-Ing., Dipl. Päd. Franziskus Sauer [letzte Änderung 07.04.2011] |

Lernziele:

[noch nicht erfasst]

Inhalt:

[noch nicht erfasst]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Reading, Writing and Presenting for Academic Purposes |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.RWP |
| SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Präsentation und Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.RWP Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Christine Sick |

Dozent:

Sebastian Barth, M.A.

[letzte Änderung 10.04.2011]

Lernziele:

Im Master-Studiengang müssen die Studierenden im Rahmen ihres F&E-Projektes im 9. Semester in großem Umfang englischsprachige Fachliteratur studieren und ihre Projektergebnisse auch international zugänglich machen.

Die vorliegende Lehrveranstaltung soll daher die Studierenden in Form von Workshops und individueller Betreuung in die Lage zu versetzen, schwierige wissenschaftliche Texte zu ihrem jeweiligen Projektthema zu verstehen und zu exzerpieren, ihre Projektergebnisse im Rahmen einer englischsprachigen Präsentation darzubieten und diese in einem Report oder wissenschaftlichen Artikel auf Englisch zu dokumentieren.

[letzte Änderung 07.04.2011]

Inhalt:

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

Lesen und Exzerpieren wissenschaftlicher Texte zu den Projektthemen Dünnfilmschichten, Mikrofabrikation, etc.

Erwerb von Lesestrategien

Beschreiben und Erklären des Aufbaus und der Funktionen von Drucksensoren (Fachtexte, Videos)

Beschreiben und Erklären des Aufbaus und der Funktion von Elektronenrastermikroskopen (Fachtexte, Videos)

Beschreiben von Blockdiagrammen sensortechnischer Systeme (Ursache-Wirkung)

Einführung in das akademische Schreiben (Schreibstrategien und Redemittel)

Verfassen eines Abstracts oder Projektberichtes

Struktur und Redemittel einer englischen Präsentation

Erstellen und Halten einer Präsentation z.B. zum Thema Dünnfilmschichten

[letzte Änderung 07.04.2011]

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:

C. Sick, S. Eichhorn-Jung: TechnoPlus Englisch. Ein multimediales Sprachlernprogramm für Technisches Englisch und Business English. EUROKEY.

Bücher:

M. McCarthy, F. O'Dell: Academic Vocabulary in Use. Cambridge University Press.

B. Rosenberg: Spring into technical writing for engineers and scientists. Addison-Wesley.

Wörterbücher:

PONS Großwörterbuch für Experten und Universität. PONS.

PONS Lexiface. Professional English (CD-ROM). PONS.

Macmillan English Dictionary for Advanced Learners (mit CD-ROM). Macmillan.

Longman Dictionary of Contemporary English (mit CD-ROM). Longman.

Authentische Fachtexte und Videos:

In jeweiliger Abstimmung mit den Projektkollegen und -kolleginnen

[letzte Änderung 07.04.2011]

Seminar Mechatronik

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Seminar Mechatronik |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SEM |
| SWS/Lehrform: 4S (4 Semesterwochenstunden, kumuliert) |
| ECTS-Punkte: 6 |
| Studiensemester: 8 |
| Dauer: 2 Semester |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: n.B. |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.SEM Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 120 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: N.N. |

Dozent: N.N.

[letzte Änderung 28.01.2010]

Lernziele:

Erweiterung des Wissens um aktuelle Themen aus der Mechatronik. Die Studierenden üben das Verstehen, Exzerpieren und Vortragen von wissenschaftlicher Literatur. Die Veranstaltung dient ebenfalls dem Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden, die in diesem Semester an Industrieprojekten oder an FuE-Projekten teilnehmen.

[letzte Änderung 10.04.2011]

Inhalt:

Wissenschaftliche Literatur zu den Themen aus den in Projektform bearbeiteten Inhalten der Mechatronik wird ausgesucht, von den einzelnen Studierenden gelesen und dem Auditorium vorgestellt. In anschließenden Diskussionen wird die Arbeit hinterfragt, mit anderen Ergebnissen verglichen und es wird versucht, Schlüsse zu formulieren.

Die Lehrenden reihen die zu besprechenden Arbeiten in den Kontext ein und geben zusätzliche Erläuterungen.

Außerdem werden die laufenden Projektarbeiten (Fortschritte, Probleme, etc.) vorgestellt, diskutiert und das weitere Vorgehen besprochen.

[letzte Änderung 28.01.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorträge und Diskussionen

[letzte Änderung 28.01.2010]

Literatur:

Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen und Buchkapitel zu den jeweils bearbeiteten Gebieten der Mechatronik

[letzte Änderung 28.01.2010]

Signal- und Bildverarbeitung

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Signal- und Bildverarbeitung |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SIG |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.SIG Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MST.IAO Industrieorientierte mathematische Algorithmen für Computervision [letzte Änderung 11.07.2012] |
| Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück |

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Dietmar Brück
[letzte Änderung 28.01.2010]

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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SIM |
| SWS/Lehrform: 4SU (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: ja |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.SIM Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Pflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): MST.MES Mechatronische Systeme [letzte Änderung 10.04.2011] |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer |

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer
[letzte Änderung 28.01.2010]

Lernziele:

Mit diesem Modul sollen Simulationswerkzeuge und verfahren für die Entwicklung, Realisierung und Funktionsprüfung modelliert und simuliert werden. Die Praxistauglichkeit von mechatronischen Systemen kann mit Einsatz von Simulationswerkzeugen überprüft und optimiert werden.

Dieses Modul hat zum Ziel, Komponenten und Wissen aus unterschiedliche Fächern zu einer Einheit zusammen zuführen. Die Studierenden lernen den Systemgedanken.

[letzte Änderung 28.01.2010]

Inhalt:

1. Einführung in Simulationsverfahren
2. Übersicht zu Simulationstools und Werkzeugen
3. Erstellung von Simulationsmodellen für ausgewählte mechatronische Systeme
4. Beispielhafte Simulationen mechatronischer Systeme

[letzte Änderung 10.04.2011]

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 Differenzialgleichungen, 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 Wahlpflichtfächer

Astronomie

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Astronomie |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.AST |
| SWS/Lehrform: 1V+1PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur, Ausarbeitung |
| Zuordnung zum Curriculum: KI752 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 7. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.1 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 9. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WN22 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 7. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.AST Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 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 02.03.2010*]

Lernziele:

Die Vorlesung soll primär den Horizont erweitern und regt an zum Nachdenken. Außerdem werden elementare Grundkenntnisse über astronomische Phänomene vermittelt. In den praktischen Beobachtungen wird eine erste Orientierung am Nachthimmel geübt. In einer kleinen Projektarbeit beschäftigen sich die Studierenden mit einem Thema ihrer Wahl, dies kann theoretisch oder auch praktisch sein.

[*letzte Änderung 04.03.2010*]

Inhalt:

Teil I: Einleitung

1. Wo leben wir?
2. Der Sternenhimmel
3. Beobachtungshilfen

Teil II: Das Sonnensystem

1. Die Sonne
2. Der Mond
3. Die Planeten
4. Himmelsmechanik

Teil III: Astronomische Instrumente

1. Großteleskope
2. Space-Telescope

Teil IV: Astrophysik

1. Kosmologie
2. Kernphysikalische Grundlagen und Begriffe (Folkerts)
3. Sterne, Sternentwicklung, Entstehung der Elemente (Folkerts)
4. Sind wir allein?

[*letzte Änderung 03.03.2010*]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung, Beobachtung, individuelle Projektarbeit

[*letzte Änderung 04.03.2010*]

Literatur:

Kosmos-Himmelsjahr (Jahrbuch)

Sterne und Weltraum (Monatszeitschrift)

[letzte Änderung 03.03.2010]

Bewegungstechnik

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Bewegungstechnik |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.BEW |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.3.20 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach MST.BEW Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. habil. Andreas Fricke |

Dozent: Prof. Dr. habil. Andreas Fricke
[letzte Änderung 22.06.2012]

Lernziele:

Die Studierenden sollen in der Lage sein, Bewegungen von Arbeitsorganen, Werkzeugen und Verarbeitungsgut unter der Berücksichtigung technologischer Forderungen für verschiedene Kriterien (Beschleunigung, Antriebskräfte, Schwingungsanfälligkeit,) generieren zu können. Sie sollen (mechatronische) Lösungen zur Umsetzung dieser Bewegungen konzipieren und ihre Eigenschaften unter Nutzung einer MKS-Software analysieren können sowie am Objekt erleben, welche Einsatzbereich und Einsatzgrenzen entsprechende Bewegungssysteme besitzen.

[letzte Änderung 26.06.2012]

Inhalt:

1. Bewegungsdesign
 - 1.1 Analytische Beschreibung von Bewegungsvorgängen
 - 1.2 Generieren von Bewegungsgesetzen für spezielle Anforderungen
2. Modellierung von Bewegungssystemen
 - 2.1 Klassifikation der Modelle
 - 2.2 Kenngrößen von Bewegungssystemen
 - 2.3 Grundlagen der Mehrkörpersimulation
3. Konzipieren von Bewegungssystemen
 - 3.1 Mechanische Lösungen für typische Bewegungsaufgaben
 - 3.2 Lösungen für Bewegungsaufgaben mit variablen Parametern
 - 3.3 Mechanik versus Mechatronik

[letzte Änderung 26.06.2012]

Lehrmethoden/Medien:

- Vorlesung mit integrierten Übungen
- betreute Übungen an der MKS-Software RECURDYN/betreute Laborübungen mit Wissensabfrage und abschließenden Berichten

Vorlesungsskript/Übungsaufgaben/Versuchsanleitungen

[letzte Änderung 26.06.2012]

Literatur:

- /1/ Volmer, J.: Getriebetechnik. Leitfaden. 3. bearbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg Fried. + Sohn Verlag 1991
 - /2/ Dresig, H.; Vulfson, I.I.: Dynamik der Mechanismen. Frankfurt(M): Deutsch Harri GmbH 1998
 - /3/ Rill, G.; Schaeffer, T.: Grundlagen und Methodik der Mehrkörpersimulation. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Fachverlage 2010
 - /4/ Isermann, R.: Mechatronische Systeme. 2., vollständig neu bearbeitete Auflage, Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag 2008
 - /5/ Janschek, K.: Systementwurf mechatronischer Systeme. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag 2010
 - /6/ Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Leipzig: Fachbuchverlag 2001
 - /7/ einschlägige VDI-Richtlinien
- [letzte Änderung 26.06.2012]

Design of Experiments

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Design of Experiments |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.DOE |
| SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Englisch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.1.9 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach MST.DOE Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |

Dozent:

Ruud Sniekers

[*letzte Änderung 20.07.2011*]

Lernziele:

After passing this course the student is able to:

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

Project Catapult

Weekly 1 hour college about theory

Weekly moment for contact between projectteam and supervisor

Lab journal

Demonstration of catapult

Group presentation (power point) (max 15 minutes per group)

[*letzte Änderung 19.07.2011*]

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*]

Distributionslogistik und IT

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Distributionslogistik und IT |
| Modulbezeichnung (engl.): Distribution Logistics |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.DLO |
| SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur (50 %) + Übungen/Ausarbeitungen (50 %) |
| Zuordnung zum Curriculum: KI847 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch [PI-D] Praktische Informatik, Diplom, ASPO 01.10.2001, 6. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch, Modul inaktiv seit 30.09.2009 PIM-WN50 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.DLO Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt

Dozent: Prof. Dr. Klaus-Jürgen Schmidt

[letzte Änderung 19.07.2007]

Lernziele:

Die Studierenden kennen die Ziele, Aufgaben und Methoden der Logistik für die Verteilung von Endprodukten und Ersatzteilen.

Sie sind in der Lage die gegenwärtigen Systeme in der Praxis systematisch bezüglich der verfügbaren Systematiken und Wirtschaftlichkeit zu beurteilen und neue Konzepte und Lösungen für Industrie und Handel zu entwickeln.

In kleinen eigenständigen typischen Aufgabenstellungen lernen sie in kleineren Teams Konzeptionen zu entwickeln und in Präsentationen vor Entscheidern zu präsentieren.

[letzte Änderung 19.07.2007]

Inhalt:

- 1 Distributionslogistik und Gesamtlogistik
 - 1.1 Unternehmenslogistik
 - 1.2 Ziele und Aufgaben der Distributionslogistik
 - 1.3 Praktische Ziel- und Aufgabensysteme Automotive
- 2 Kernprozesse der Distributionslogistik
 - 2.1 Planungs- und Steuerungsprozesse
 - 2.2 Inbound-Prozesse und Strukturen
 - 2.3 Lagerungsprozesse und Strukturen
 - 2.4 Outbound-Prozesse und Strukturen
 - 2.5 Projekte zur Gestaltung der Kernprozesse
- 3 Systeme in der Distributionslogistik
 - 3.1 Systemkonzepte
 - 3.2 Praktische IT-Systeme
 - 3.3 Projekte zur Gestaltung von IT-Systemen
- 4 Gestaltung von Distributions-Infrastrukturen
 - 4.1 Projektbeispiele der Industrie
 - 4.2 Bearbeitung eigener Projekte

[letzte Änderung 19.07.2007]

Literatur:

HOPPE, Niklas; CONZEN, Friedrich: Europäische Distributionsnetzwerke, Wiesbaden 2002.

SCHMIDT, K.-J.: Logistik, Wiesbaden 1996.

ZEILINGER, Peter: Distributionslogistik, in: Logistik, hrsg. Von K.-J. Schmidt, Wiesbaden 1996.

[letzte Änderung 19.07.2007]

Dosimetrie und Strahlenschutz

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Dosimetrie und Strahlenschutz |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.VIR |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 6 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.VIR Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 6. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Karl-Heinz Folkerts |
| Dozent: Prof. Dr. Karl-Heinz Folkerts [letzte Änderung 08.07.2010] |

Lernziele:

Die Studierenden sollen die mit den vielfältigen Anwendungen ionisierender Strahlung in Technik, Medizin und Wissenschaft verbundenen Risiken und Schutzmaßnahmen kennenlernen
[letzte Änderung 08.07.2010]

Inhalt:

Strahlendosimetrische Grundbegriffe, Energiedosis, Ionendosis, Äquivalentdosis, Effektive Dosis. Biologische Wirkungen ionisierender Strahlung, deterministische und stochastische Strahlenwirkungen, Strahlenrisiko, Untersuchungen an den Überlebenden von Hiroshima und Nagasaki, Kriterien zur Ableitung von Grenzwerten im Strahlenschutz, Abschätzung von Strahlenexpositionen bei äußerer und interner Strahlenexposition, Die Strahlenexposition des Menschen, natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition, medizinische Strahlenexpositionen, Personenüberwachung, Abschirmungsberechnungen, Strahlenschutzrecht
[letzte Änderung 08.07.2010]

Literatur:

Vorlesungsskript

Krieger H, Strahlenphysik, Dosimetrie und Strahlenschutz Bd. 1 (5.Aufl.) und 2 (3.Aufl.), Teubner

Vogt, Schulz: Grundzüge des praktischen Strahlenschutzes, Hanser, 3. Auflage 2004, ISBN 3-446-22850-0

[letzte Änderung 08.07.2010]

EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung

| |
|--|
| Modulbezeichnung: EU-Vorschriften bei Produktentwicklung u. Einführung |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.EUV |
| SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.EUV Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |

Dozent:

N.N.

[letzte Änderung 13.10.2011]

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]

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 01.10.2011 |
| Code: MST.ERO |
| SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: KI842 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch [PI-D] Praktische Informatik, Diplom, ASPO 01.10.2001, 6. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch, Modul inaktiv seit 30.09.2009 PIM-WI20 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 7. Semester, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MST.ERO Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, informatikspezifisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Martina Lehser

Dozent:

Dipl.-Ing. Dirk Ammon

[letzte Änderung 26.04.2012]

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.

[letzte Änderung 28.04.2012]

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]

FPGA-Schaltungsentwurf mit VHDL

| |
|---|
| Modulbezeichnung: FPGA-Schaltungsentwurf mit VHDL |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FPG |
| SWS/Lehrform: 1SU+3PA (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit/Vortrag/Präsentation |
| Zuordnung zum Curriculum: KI753 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 7. Semester, Wahlpflichtfach, telekommunikationsspezifisch MST.FPG Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Sonstige Vorkenntnisse: Digitaltechnik [letzte Änderung 05.07.2011] |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer

Dozent:

N.N.

[*letzte Änderung 10.07.2012*]

Lernziele:

Der Studierende erlernt Methoden zur Abstraktion schaltungstechnischer Probleme und Grundkenntnisse einer Hardware-Beschreibungssprache.

[*letzte Änderung 13.04.2010*]

Inhalt:

- Aufbau eines FPGA
- VHDL-Grundlagen
- Entwicklungsumgebung 'Xilinx ISE Design Suite'
- Projekte
 - Getting Started
 - Einlesen von Schalter, Tastern und Winkeldekoder
 - Ansteuern einer 7-Segment-Anzeige
 - Ansteuern eines LCD-Displays
 - Anbindung von externen Komponenten via SPI
 - Implementierung eines RS232-UART mit Sende- und Empfangs-FIFO

[*letzte Änderung 10.07.2012*]

Lehrmethoden/Medien:

Die Studierenden erarbeiten die Projekte in Kleingruppen selbstständig. Hierzu wird jeder Gruppe ein FPGA-Development-Board zur Verfügung gestellt.

[*letzte Änderung 13.04.2010*]

Literatur:

J. Reichardt, B. Schwarz: VHDL-Synthese, Oldenburg

P. P. Chu: RTL Hardware Design Using VHDL, John Wiley & Sons

[*letzte Änderung 13.07.2010*]

Finite Elemente zur Simulation nichtlinearer Probleme

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Finite Elemente zur Simulation nichtlinearer Probleme |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FSP |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit |
| Zuordnung zum Curriculum: E943 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, Wahlpflichtfach MST.FSP Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Harald Wern |

Dozent: Prof. Dr. Harald Wern
[letzte Änderung 20.05.2013]

Lernziele:

Die Studierenden lernen die Grundkonzepte der Finite Elemente Methode, die erforderlichen numerischen Verfahren wie die Gauß Quadratur sowie die Lösung von Variationsproblemen und partiellen Differentialgleichungen.
[letzte Änderung 20.05.2013]

Inhalt:

Grundlagen der Differenzenmethode

- Prinzip und einfachste Formeln
- Die Formel von Taylor
- Approximation der ersten und zweiten Ableitung
- Explizite und implizite Systeme
- Stabile und instabile Systeme
- Gitter und Randbedingungen
- Unregelmäßige Gitter
- Höhere Ableitung auf quadratischen Gittern
- Differenzformeln hoher Genauigkeit
- Numerische Dispersion
- Beispiele

Finite Elemente

- Finite Elemente und ihre Knoten
 - Berechnung diskreter Systeme
- Stationäre, Ausbereitungs-, Eigenwertprobleme
- Berechnung von kontinuierlichen Systemen
 - Differentielle Formulierung, Variationsformulierung
 - Verfahren von Ritz, Galerkin
 - Formulierung der Methode der finiten Elemente, lineare Berechnung in der Festkörper- und Strukturmechanik
 - Formulierung und Berechnung von isoparametrischen Finite-Element-Matrizen
 - Finite Elemente in der nichtlinearen Festkörper- und Strukturmechanik
 - Finite-Elemente-Berechnung von Feldproblemen

Konkrete Fallbeispiele aus Mechanik und Elektrotechnik und Lösungen mit Marc & Mentat auf den Rechnern im Labor für computergestützte Anwendungen.
[letzte Änderung 20.05.2013]

Lehrmethoden/Medien:

Skript, Folien, Beamer, PC, CD
[letzte Änderung 20.05.2013]

Literatur:

Dietrich Marsal, Finite Differenzen und Elemente, Springer Verlag 1989

O. Zienkiewicz, Methode der finiten Elemente, Hanser Verlag 1984

Klaus-Jürgen Bathe, Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag 1986

[letzte Änderung 20.05.2013]

Fluidtechnik 1, Hydraulische Komponenten und Systeme

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Fluidtechnik 1, Hydraulische Komponenten und Systeme |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FLT |
| SWS/Lehrform: 2V+2U (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 4 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: E815 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, Wahlpflichtfach MAM.2.1.2.16 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach MST.FLT Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: MST.FT2 Fluidtechnik 2, Projektierung [letzte Änderung 28.08.2012] |

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Jochen Gessat

Dozent: Prof. Dr. Jochen Gessat

[letzte Änderung 13.04.2010]

Lernziele:

Die Studierenden

- erklären Kenngrößen von Brückenhalbgliedern,
- abstrahieren die Funktionsweise von hydraulischen Komponenten und setzen diese in Wirkungspläne um,
- wenden Simulationsmethoden auf zeitvariante Fragestellungen an,
- erklären und analysieren den Prozess einer Produktoptimierung mit Hilfe von DoE (Design of Experiments)

[letzte Änderung 20.03.2013]

Inhalt:

- Brückenhalbglieder
- Reaktionskräfte an Steuerelementen
- Wirkungspläne hydraulischer Ventile bzw. Systeme
- Schaltungen zur Strom- bzw. Geschwindigkeitsregelung
- Design of Experiments zur Lösung komplexer Fragestellungen am Beispiel eines Druckventils

[letzte Änderung 20.03.2013]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung mit PowerPointPräsentation, praktische Versuche,

Digitale Simulation

Vorlesungsfolien und Übungsaufgaben mit Lösungen in gedruckter Form

[letzte Änderung 20.03.2013]

Literatur:

IFAS / Umdrucke zur Vorlesung an der RWTH Aachen, Hubertus Murrenhoff:
Grundlagen der Fluidtechnik, Band 1: Hydraulik, 5. Auflage 2007
Servohydraulik, 3. Auflage 2008 (jeweils ca. 20)

Hydraulik: Grundlagen, Komponenten, Schaltungen (HTW-Online-Ressource)
Dieter Will und Norbert Gebhardt von Springer, Berlin

Entwurf hydraulischer Maschinen: Modellbildung, Stabilitätsanalyse und Simulation
hydrostatischer Antriebe und Steuerungen (VDI-Buch), P. Beater ca. 125
Verlag: Springer, Berlin; Auflage: 1 (April 1999)
ISBN-10: 3540654445 ISBN-13: 978-3540654445

Hydrostatische Pumpen und Motoren: Konstruktion und Berechnung (GebundeneAusgabe) von
Jaroslav Ivantysyn (Autor), Monika Ivantysynova
Verlag: Vogel, ISBN 3-8023-0497-1 (ca. 55)

Statistische Versuchsplanung, Desing of Experiments (DoE)
Siebertz, K.;Bebber, D. van; Hochkirchen, Th.
2010, Springer, ISBN: 978-3-642-05492-1
[letzte Änderung 20.03.2013]

Fluidtechnik 2, Projektierung

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Fluidtechnik 2, Projektierung |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FT2 |
| SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 4 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Ausarbeitung, Vortrag |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.2.17 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 9. Semester, Wahlpflichtfach MST.FT2 Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 4 Creditpoints 120 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): MST.FLT Fluidtechnik 1, Hydraulische Komponenten und Systeme [letzte Änderung 28.08.2012] |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Jochen Gessat |

Dozent: Prof. Dr. Jochen Gessat
[letzte Änderung 08.07.2010]

Lernziele:

- Anwendung eines ganzheitlichen Projektmanagements
- Erheben, Dokumentieren, Validieren von Systemanforderungen
- Anwendung von Requirementsmanagement (systematisches Verwalten von sich verändernden Anforderungen über die Projektlaufzeit)
- Systematisches Ableiten einer Architektur (hydr. Schaltplan, Ventilauswahl, el. Antriebe, erforderliche Sicherheitstechnik)
- Auslegung und Auswahl von Komponenten

[letzte Änderung 16.03.2012]

Inhalt:

1. Projektierung hydraulischer Anlagen
 - 1.1. Druckversorgung
 - 1.2. Aktuatorik
 - 1.3. Ventile
 - 1.4. Zubehör
2. Projektmanagement
 - 2.1. Projektdefinition/Projektauftrag
 - 2.2. Projektplanung
 - 2.3. Projektrealisierung
 - 2.4. Projektabschluss
3. Steuerungstechnik
 - 3.1. SPS
 - 3.2. Sensorik
4. Servohydraulik
 - 4.1. Druckregelungen
 - 4.2. Lageregelungen
 - 4.3. Volumenstromregelungen

[letzte Änderung 08.07.2010]

Lehrmethoden/Medien:

- Vorlesung mit PowerPoint, Animationen
- Digitale Simulation
- Praktischer Aufbau von Schaltungen an sog. Hydrauliktrainern

[letzte Änderung 16.03.2012]

Literatur:

- Gerhard Bauer; Ölhydraulik. Grundlagen, Bauelemente, Anwendungen; Teubner Verlag
- Hans J. Matthies, Karl Th. Renius; Einführung in die Ölhydraulik; Teubner Verlag
- Th. Hillesheim, M. Bill, Grundlagen der Cartridge Ventiltechnik, (Fa. Hydac Flutec)
- Dieter Will, Hubert Ströhl, Norbert Gebhardt; Hydraulik, Grundlagen, Komponenten, Schaltungen; Springer

[letzte Änderung 08.07.2010]

Forschungs- und Innovationsmanagement I

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Forschungs- und Innovationsmanagement I |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.FIM |
| SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Studienbegleitendes Projekt in Kleingruppen mit abschließender Präsentation |
| Zuordnung zum Curriculum: KI872 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.12 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WN28 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.FIM Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |

| |
|--|
| <p>Sonstige Vorkenntnisse: Methoden der Produktentwicklung MAM2.1.3.8 Gruppenarbeit, Präsentation, Projektmanagement, Kostenrechnung <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p> |
| <p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p> |
| <p>Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber</p> |
| <p>Dozent: N.N. <i>[letzte Änderung 14.02.2013]</i></p> |
| <p>Lernziele: - Kennen des Prozesses von der Idee zur Innovation - Planung von Forschungs- und Innovationsprojekten - Präsentation der von Innovationsprojektplanungen - Antragsstellung zur Finanzierung von Forschungs- und Innovationsprojekten <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p> |
| <p>Inhalt: - Bedeutung von Innovationen in einer globalisierten Wirtschaft - Grundlagen des Innovationsbegriffs und des Innovationsprozesses - Einführung in das Marketing - Methoden der Ideenfindung - Von der Marktanalyse zum Produktbedürfnis - Vom Produktbedürfnis zur Produktidee zum Produkt - Einführung in das Wissensmanagement - Stand der Technik, incl. Schutz und Patentrechte I - Fallstudie Patent und Markenschutz II - Forschung und Entwicklung als Basis von Innovationen - FuE- Projektmanagement - Präsentation des Studienprojekts Forschungs- und Innovationsprojekte in Unternehmen <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p> |
| <p>Lehrmethoden/Medien: - Workshops - Studienbegleitende Gruppenarbeit <i>[letzte Änderung 15.10.2011]</i></p> |
| <p>Literatur: <i>[noch nicht erfasst]</i></p> |

Grundlagen der Bionik

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Grundlagen der Bionik |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.BIO |
| SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 2 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Ausarbeitung |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.3.13 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach MST.BIO Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 2. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber |

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber
[letzte Änderung 17.10.2011]

Lernziele:

Die Studierenden sollen vertiefte Kenntnisse in verschiedenen Bereichen der Bionik erhalten. Sie sollen die Vorgehensweise bei der Suche und Umsetzung von Lösungsvarianten aus der Natur in die technische Realisierung kennenlernen. Sie sollen in der Lage sein Suchfelder für technische Problemlösungen und die Chancen und Grenzen der Verfahren zu erkennen.

[letzte Änderung 17.10.2011]

Inhalt:

Strukturgestaltung nach dem Beispiel der Natur, Leichtbau, Seilstrukturen
Werkstoffe, Kompositwerkstoffe, Versagensbegrenzung
Verbindungstechniken
Gestaltung bionischer Roboter
Nanostrukturen
Evolutionbionik

[letzte Änderung 17.10.2011]

Lehrmethoden/Medien:

DVD zur Vorlesung

[letzte Änderung 17.10.2011]

Literatur:

Bionik, W. Nachtigall

[letzte Änderung 17.10.2011]

MINToring Mentoren-Programm für Studierende

| |
|--|
| Modulbezeichnung: MINToring Mentoren-Programm für Studierende |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MNT |
| SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 9 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Teilnahme an den Camps, Erstellung regelmäßiger Arbeitsberichte, Ausarbeitung |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.MNT Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 9. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Martina Lehser |
| Dozent: Prof. Dr. Martina Lehser [letzte Änderung 13.07.2010] |

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]

Marketing für Ingenieure

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Marketing für Ingenieure |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MRK |
| SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Mündliche Prüfung |
| Zuordnung zum Curriculum: KI866 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich PIM-WN23 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.MRK Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber |

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Weber
[letzte Änderung 16.03.2010]

Lernziele:

Den Studierenden soll ein grundsätzliches Verständnis für Werbung und Marketing vermittelt werden. Sie lernen die Notwendigkeit von emotionaler Markenbindung kennen. Sie werden erfahren wie wichtig Emotionen im Bezug auf Kaufentscheidungen auch bei scheinbar unemotionalen technischen Produkten sind. Die wichtigsten Grundsätze einer professionellen Corporate Identity werden vermittelt.

[letzte Änderung 14.04.2010]

Inhalt:

Basiswissen Corporate Identity

Methoden, Strategien und Prozesse ganzheitlicher Markenführung

Das Zusammenspiel von Emotion und Kaufentscheidung und daraus resultierende Erkenntnisse

Praktische Übungen bezogen auf technische Problemstellungen

[letzte Änderung 14.04.2010]

Literatur:

Inclusive Branding, Klaus Schmidt, Luchterhand, ISBN 3-472-05193-0

Double Loop, Robert Paulmann, Verlag Hermann Schmidt, ISBN 3-87439-660-6

Brain Script, Hans-Georg Häusel, Haufe Verlag, ISBN 3-448-06191-3

[letzte Änderung 14.04.2010]

Montage und Inbetriebnahme von Kraftfahrzeugen

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Montage und Inbetriebnahme von Kraftfahrzeugen |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.MIK |
| SWS/Lehrform: 2V+1U (3 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM2.1.5.4 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach MST.MIK Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. 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. Rainer Müller |
| Dozent: Prof. Dr.-Ing. Rainer Müller [letzte Änderung 24.02.2012] |

Lernziele:

Fachbezogene Kompetenzen:

Die Studierenden haben umfangreiche Kenntnisse auf dem Gebiet der Produkt- und Montagestruktur von Kraftfahrzeugen

Sie verstehen den strukturellen Aufbau von Kraftfahrzeugen und den Aufbau des zugehörigen Montagesystems.

Sie können systematisch Vorgehen bei der Montageauslegung vom Produkt über den Prozess zu den Betriebsmitteln.

Sie kennen die einzelnen Aufgaben und Konzepte in der Vormontage, der Endmontage und der Inbetriebnahme eines Kraftfahrzeugs.

Sie beherrschen die Grundlagen der Produktgestaltung und können Inbetriebnahmeprozesse planen und auslegen.

Nicht fachbezogenen Kompetenzen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):

Die Studierenden erlernen in Praxisbeispielen fachübergreifendes teamorientiertes Arbeiten bei der Auslegung von Montage- und Inbetriebnahmeprozessen.

Für die Veranstaltung Montage und Inbetriebnahme von Kraftfahrzeugen findet am 10.04.14 um 16Uhr am ZeMA, Gewerbepark Eschbergerweg, im Seminarraum eine Kick-Off Veranstaltung statt.

Kontakt für die Anmeldung zur Vorlesung:

marcel.otto@mechatronikzentrum.de oder m.scholer@mechatronikzentrum.de

Vorlesungszeitraum: Blockveranstaltung 30.6.14 - 04.07.14

[letzte Änderung 06.03.2014]

Inhalt:

- 1 Einführung in die Automobilmontage
 - Bedeutung und Einordnung der Montage in die Automobilproduktion
 - Aufbau von Serien-Pkw

 - 2 Vormontage im Überblick
 - Modul- und Systemvormontage (Fahrwerk, Getriebe, Motor, Türen, Sitze, Cockpit)
 - Prüf- und Einstelltechnologien Grundaufgaben der Montagesystemtechnik

 - 3 Vormontage des Antriebsstrang und des Fahrwerks
 - Montagelinien für Vorder- und Hinterachsen
 - Schraub- und Einstellanlagen

 - 4 Endmontage im Überblick
 - Struktur und Aufbau der Endmontage
 - Fördertechnik in der Endmontage

 - 5 Aufrüstung und Hochzeit
 - Werkstückträger in der Aufrüstlinie
 - Hochzeitsprozess
 - flexible Fahrwerkverschraubung

 - 6 Befüllung und Fahrzeugelektronik-Inbetriebnahme und -Prüfung
 - Befüllung (Systeme, Befüllprozesse, Befüllanlagen)
 - Inbetriebnahme und Prüfung der Fahrzeugelektronik (Fahrzeugelektroniksysteme, Prozesse, Inbetriebnahme- und Prüfsysteme)

 - 7 Bandendebereich im Überblick
 - Zielstellungen und Aufgabenbereiche nach dem Ende des Montagebandes
 - Systeme, die im Bandendebereich geprüft und in Betrieb genommen werden

 - 8 Inbetriebnahme und Prüfung im Bandendebereich I
 - Systeme: Fahrwerk, Scheinwerfer, FAS und Bremse (Beschreibung der Systeme, Funktionsweisen, Trends)

 - 9 Inbetriebnahme und Prüfung im Bandendebereich II
 - Inbetriebnahme- und Prüfprozesse
 - Betriebsmittel

 - 10 Organisation in der Automobilmontage
 - Planung, Steuerung der Montage
 - Materialbereitstellung

 - 11 Trends und zukünftige Entwicklungen in der Automobilmontage
 - Auswirkungen der Elektromobilität für die Montagetechnik
 - Montage von modular aufgebauten Fahrzeugen

 - 14 Exkursion
 - Werksbesichtigung Automobil- oder Zulieferbranche
- [letzte Änderung 05.03.2013]

Lehrmethoden/Medien:

interaktive Vorlesung mit Übung

[*letzte Änderung 24.02.2012*]

Literatur:

Scripte zu Vorlesung und Übung

[*letzte Änderung 24.02.2012*]

Nanotechnologie in der Anwendung

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Nanotechnologie in der Anwendung |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.NAA |
| SWS/Lehrform: 1V+1PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 2 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur und Präsentation |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM2.1.2.18 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 2. Semester, Wahlpflichtfach MST.NAA Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Walter Calles |

Dozent: Prof. Dr. Walter Calles
[letzte Änderung 17.02.2012]

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]

Planung und Durchführung von RoboNight Workshops

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Planung und Durchführung von RoboNight Workshops |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.PRN |
| SWS/Lehrform: 1S+1PA (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 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.10 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIM-WN21 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.PRN Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Sonstige Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse [letzte Änderung 18.02.2010] |

| |
|--|
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Martina Lehser |
| Dozent: Prof. Dr. Martina Lehser <i>[letzte Änderung 18.02.2010]</i> |
| Lernziele: Die Veranstaltung vermittelt die besonderen Herausforderungen bei der Planung, Organisation und Durchführung von RoboNight Workshops. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Workshops zur Konstruktion und Programmierung von Robotern zu entwickeln und durchzuführen. Dabei lernen sie, den WorkshopteilnehmerInnen das notwendige Hintergrundwissen zu vermitteln und angemessene Hilfestellungen zu geben. Außerdem müssen sie auf die unterschiedlichen Vorkenntnisse der TeilnehmerInnen eingehen können. <i>[letzte Änderung 18.02.2010]</i> |
| Inhalt: Entwurf und Formulierung der Aufgabenstellungen (für Workshops und Wettbewerb) Organisation und Durchführung von 3 Workshops Betreuung beim Wettbewerb Nachbearbeitung und Dokumentation der Erfahrungen <i>[letzte Änderung 18.02.2010]</i> |
| Literatur: - Programming LEGO NXT Robots using NXC, Daniele Benedettelli - Workbook Bluetooth, HTWdS, EmRoLab 2011 - NXT-Programmierung I und II: Einführung und Fortgeschrittene, HTWdS, EmRoLab 2011 <i>[letzte Änderung 09.12.2011]</i> |

Qualitätsmanagement

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Qualitätsmanagement |
| Modulbezeichnung (engl.): Quality Management |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.QUA |
| SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Projektarbeit, mündliche Prüfung 15 min |
| Zuordnung zum Curriculum: E714 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, 7. Semester, Wahlpflichtfach MST.QUA Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 30 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Benedikt Faupel |

Dozent: Prof. Dr. Benedikt Faupel
[letzte Änderung 14.12.2009]

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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SBF |
| SWS/Lehrform: 1V (1 Semesterwochenstunde) |
| ECTS-Punkte: 1 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Ausarbeitung |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.2.15 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach MST.SBF Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 15 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 1 Creditpoints 30 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 15 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 05.09.2011]

Lernziele:

Aus der Kenntnis von Schädigungsmechanismen können die Studierenden

- 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]

Seminar Naturkatastrophen

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Seminar Naturkatastrophen |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SNA |
| SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: 8 |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Ausarbeitung + Präsentation |
| Zuordnung zum Curriculum: KI862 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.1.1.12 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach PIM-WN19 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.SNA Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 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 02.03.2010]

Lernziele:

Darstellung der meteorologischen Grundzusammenhänge
Kenntnis über die elementaren Naturkatastrophen
Verantwortung der Menschen für klimatische Veränderungen
Individuelle Möglichkeiten zur Reduzierung der Gefahren
Präsentation eines ausgewählten Themas
[letzte Änderung 03.03.2010]

Inhalt:

Erdbebenkatastrophen Der sichere Boden unter den Füßen ist weg
Tsunami-Katastrophen Eine Wand aus Wasser
Vulkankatastrophen Brennende Luft, Glutregen vom Himmel
Sturmkatastrophen Die Zeichen stehen auf Sturm
Unwetterkatastrophen Wolken, Blitz und Hagelschlag
Wasserkatastrophen Land unter
Hitze- und Kältekatastrophen Dürre, Waldbrände und Lawinen
Weltweite Zunahme der Naturkatastrophen Tanz auf dem Vulkan
Globale Umweltveränderungen und Klimawandel Steuern wir auf eine Katastrophe zu?
Katastrophenvorsorge Das Unvermeidbare kontrollieren, das Unkontrollierbare vermeiden
Ausblick Klimaneutralität für die HTW?
[letzte Änderung 03.03.2010]

Lehrmethoden/Medien:

Vorlesung und Seminarvorträge
[letzte Änderung 04.03.2010]

Literatur:

Gerhard Berz, Wie aus heiterem Himmel, dtv premium
<http://www.munichre.de>
[letzte Änderung 03.03.2010]

Service Management mit ITIL

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Service Management mit ITIL |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SMI |
| SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur oder mündl. Prüfung |
| Zuordnung zum Curriculum: KI874 Kommunikationsinformatik, Master, ASPO 01.10.2010, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich MAM.2.2.17 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 8. Semester, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich PIM-WN31 Praktische Informatik, Master, ASPO 01.10.2011, 8. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.SMI Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. André Miede

Dozent: Prof. Dr.-Ing. André Miede

[letzte Änderung 09.01.2013]

Lernziele:

Der Teilnehmer kennt die praxisbewährten Vorgehensweisen für die erfolgreiche Erbringung von IT-Dienstleistungen, inklusive der dafür erforderlichen Begriffsdefinitionen gemäß dem internationalen Rahmenwerk ITIL.

Er unterscheidet Prozesse, deren Ziele, Rollen und Funktionen im Service Life Cycle.

[letzte Änderung 09.01.2013]

Inhalt:

Einführung und Kick-Off: 18.04.2013 um 17:30 Uhr (Raum 9202).

Um eine optimale Vorbereitung auf die Prüfung zu gewährleisten, ist die Teilnehmerzahl auf 20 Personen begrenzt. Verbindliche Anmeldung bis zum 16.04.2013 im Dekanat der Fakultät für Ingenieurwissenschaften. Die Platzvergabe erfolgt nach der Reihenfolge der Anmeldungen.

1. IT Service Management nach ITIL

ITIL bietet eine systematische Einführung in die Qualität von IT Services. Es wird weltweit (T-Systems, IBM, Microsoft....) als Standard-Rahmenwerk angewendet.

2. Service Strategie

Im Service Lebenszyklus geht es los mit der Strategie. Sie liefert Anleitungen zum Entwerfen und Umsetzen des Service Managements. Ziel ist es, einen Vorteil zu erreichen und beizubehalten.

3. Service Design

Es wird das Design und die Entwicklung von Services inkl. ihren zugehörigen Prozessen (u.a. Service Level Management) behandelt.

4. Service Transition

Entwickeln, Testen und Überführung von Services in den operativen Betrieb. Wichtige Prozesse sind hier das Change und Release Management.

5. Service Operation

Verantwortlich für den Betrieb der für die Service-Erbringung erforderlichen Technologie.

6. Continual Service Improvement

IT Abteilungen müssen heutzutage ihre Services kontinuierlich verbessern (Messen und analysieren), um für das Business attraktiv zu bleiben.

[letzte Änderung 08.04.2013]

Literatur:

ITIL Foundation Handbook (updated to the 2011 syllabus, english), ISBN 9780113313495

ITIL Das Taschenbuch 2011 edition (german), ISBN 9789087537050

Die 5 Core Bücher: <http://www.itil-officialsite.com/Publications/Core.aspx>

[*letzte Änderung 10.01.2013*]

Statistik II

| |
|--|
| Modulbezeichnung: Statistik II |
| Modulbezeichnung (engl.): Statistics II |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.STA |
| SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Prüfungsart: Klausur und Mini-Projekt |
| Zuordnung zum Curriculum: E938 Elektrotechnik, Master, ASPO 01.10.2005, 9. Semester, Wahlpflichtfach MST.STA Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): MST.NUM Numerik und Statistik [letzte Änderung 12.12.2013] |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Barbara Grabowski

Dozent: Prof. Dr. Barbara Grabowski

[letzte Änderung 12.12.2013]

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 |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.SPE |
| SWS/Lehrform: 2PA (2 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 3 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitssprache: Englisch |
| Prüfungsart: mündl.Prüfung/Projektarbeit/Ausarbeitung |
| Zuordnung zum Curriculum: MST.SPE Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach, nicht technisch |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 60 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |
| Modulverantwortung: Prof. Dr. Martin Löffler-Mang |

Dozent:

Ruud Sniekers

[letzte Änderung 31.01.2013]

Lernziele:

After completing this module students are able to

- 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:

- 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]

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]

Zerstörungsfreie Prüfverfahren und Qualitätssicherung mit Labor

| |
|---|
| Modulbezeichnung: Zerstörungsfreie Prüfverfahren und Qualitätssicherung mit Labor |
| Studiengang: Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011 |
| Code: MST.ZP1 |
| SWS/Lehrform: 2V+2PA (4 Semesterwochenstunden) |
| ECTS-Punkte: 5 |
| Studiensemester: laut Wahlpflichtliste |
| Pflichtfach: nein |
| Arbeitsprache: Deutsch |
| Erforderliche Studienleistungen (gemäß ASPO): Studienleitung ub: Laborübungen mit Berichten |
| Prüfungsart: Klausur und mündliche Prüfung |
| Zuordnung zum Curriculum: MAM.2.1.2.19 Engineering und Management, Master, ASPO 01.10.2013, 1. Semester, Wahlpflichtfach MST.ZP1 Mechatronik, Master, ASPO 01.10.2011, Wahlpflichtfach |
| Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Stunden. Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden. Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 90 Stunden zur Verfügung. |
| Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine. |
| Als Vorkenntnis empfohlen für Module: |

Modulverantwortung:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske

Dozent: Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske

[letzte Änderung 10.08.2012]

Lernziele:

Relevante Qualitätsparameter für Werkstoffe und Fertigungsprozesse kennen und die Aufgaben der ZfP für die Qualitätssicherung in der Produktion und im Rahmen des Lebensdauermanagements einordnen und erklären können.

Physikalisch-messtechnische Grundlagen und Funktionsweise der Standard-ZfP-Verfahren (VT, PT, MT, ET, IT, UT, RT) kennen und erklären können.

Für typische Anwendungsfelder (Prüfaufgaben), wie z.B. für Guss- und Schmiedewerkstoffe, für Schweißverbindungen, für Beschichtungen, für oberflächenveredelte Werkstoffe etc., die geeigneten ZfP-Verfahren auswählen und deren Anwendung im konkreten Fall beschreiben können.

ZfP-Gerätetechnik (Sensorik, Elektronik, Signalerzeugung, aufnahme und -auswertung) und deren Anwendung kennen und für ausgewählte Verfahren praktisch anwenden können (UT, IT, MT/VT)

[letzte Änderung 10.08.2012]

Inhalt:

Einführung: Aufgabe der ZfP, Qualitätssicherung mit ZfP

Lebensdauer, Fehler und Qualitätsmängel - Begriffe der ZfP

Einteilung der ZfP-Verfahren, Übersicht der ZfP-Methoden

Standard-Verfahren der ZfP: Grundlagen, Leistungsfähigkeit, Nachweisgrenzen,

Gerätetechnik, Normen

- Sichtprüfung / optische Prüfung (VT)
- Farbeindringprüfung (PT)
- Streufluss- und Magnetpulverprüfung (MT)
- Wirbelstromprüfung (ET)
- Infrarot-Thermografie (IT)
- Ultraschallprüfung (UT)
- Röntgenprüfung (RT)

Korrekte Auswahl geeigneter ZfP-Methoden, ZfP-Eignung für unterschiedliche Werkstoffe und Fertigungsprozesse (Guss- u. Schmiedewerkstoffe, Beschichten, Oberflächenveredelung, Härten, Fügeprozesse)

Prüfplanung und Prüfstrategie

Grundlagen zum prüfgerechten Konstruieren

ZfP-Anwendungen, Fallbeispiele

Praktikum: (1) VT / PT / MT, (2) IT, (3) UT

Aktuelle Entwicklungen in der ZfP: Ausblick u. Innovationen

[letzte Änderung 10.08.2012]

Lehrmethoden/Medien:

Interaktive Vorlesung mit Klausur und praktische Übungen sowie Projektarbeit, betreute Laborübungen in Kleingruppen mit Wissensabfrage, begleitende / betreute Projektarbeit mit anschließendem zu testierender mdl. Prüfung,

Foliensätze mit Animationen, schematische und reale Darstellungen

[letzte Änderung 10.08.2012]

Literatur:

Krautkrämer: Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung;

Deutsch: Zerstörungsfreie Prüfung in der Schweißtechnik;

ASNT: Nondestructive Testing Handbook;

ASM Handbook: Nondestructive Evaluation and Quality Control

[letzte Änderung 10.08.2012]