



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Masterstudiengang
Entwicklung und Produktion

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2009
Stand: 20.12.2016

Advanced Project Management

Advanced Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0462 (Version 8.0) vom 24.08.2015

Modulkennung

11M0462

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik - Automatisierungssysteme (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Steigerung der Produktivität und die Verringerung der Durchlaufzeiten bei der Auftragsabwicklung ist die Voraussetzung für erfolgreiches wirtschaftliches Handeln eines Unternehmens. Hierzu ist es notwendig, die Vorhaben zielgerichtet, strukturiert und systematisch durchzuführen. Nicht nur Großunternehmen, sondern auch mittelständische Unternehmen ordnen komplexe und häufig auch innovative Vorhaben als Projekte ein und verwenden dazu als überschaubares und anspruchvolles Instrumentarium das systematische Projektmanagement. Ein gut funktionierendes Projektteam verbessert die Zusammenarbeit und den Informationsfluss zwischen den Fachbereichen, vermeidet Betriebsblindheit durch neue und originelle Lösungswege und verringert das Risiko von Fehlentscheidungen. Der Grundgedanke der Teamarbeit besteht aus der Schaffung eines Synergieeffektes, wodurch Leistungen und Kundenorientierung erzielt werden, die die Projektteammitglieder für sich alleine niemals fertig bringen würden.

Lehrinhalte

1. Geschäftsprozesse und Kundenorientierung
 - Das Projekt als lernende Organisation
 - Organisationsentwicklung
 - Kommunikationsmanagement
 - Projektmanagementsoftware
 - Simultaneous-Engineering
2. Teambildung und Teamentwicklung
 - Kompetenzentwicklung
 - Rolle des Projektleiters
 - Führung und Konflikte im Projekt
3. Rollen, Funktion, Selbstverständnis der Beteiligten in der Projekt- und Unternehmensorganisation
 - Entscheider und Entscheidungsgremien
 - Macht, Verantwortung, Unternehmenspolitik
4. Einsatz von Moderationsmethoden
 - Umfeldanalyse, Kontext-Modell und Risikomanagement, System-Modell, Simulation
 - Moderation und Feedback

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen Projekte in ihrer Gesamtheit zwischen Geschäftsprozessen und Unternehmensorganisation.
Sie weisen Teamkompetenz auf und verstehen Führungsverhalten und analysieren Synergieeffekte.
Die Studierenden erlernen Fähigkeiten resp. Methoden zur Entscheidungsfindung und erlangen vertiefte Kenntnisse in den Schlüsselsituationen im Projektverlauf.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über umfangreiches Wissen bezogen auf die Kerngebiete des Projektmanagements, die Grenzen des PM sowie über entsprechende PM-Terminologie.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden verfügen über Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich Vorteilhaftigkeit einzelner Methoden, Strategien und Maßnahmen innerhalb des Projektmanagements und sind in der Lage, Entscheidungen in einzelnen Bereichen als auch zusammenhängend zu treffen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können die Ergebnisse der Projektarbeit mittels Präsentationstechniken professionell darstellen und einer Bewertung unterziehen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden gängige Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken des Projektmanagements an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben innerhalb des PM zu bearbeiten.
Damit sind die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, als Projektmanager in verschiedensten Unternehmen einsetzbar.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung , Seminar mit ergänzenden Übungen/Rollenspielen, Fallbeispiele, Projektarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Technisches Management, Grundlagen von Projektmanagement

Modulpromotor

Egelkamp, Burkhard

Lehrende

Egelkamp, Burkhard

Mechlinski, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

20	Seminare
----	----------

10	Übungen
----	---------

10	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

10	Hausarbeiten
----	--------------

10	Referate
----	----------

20	Hausarbeiten
----	--------------

Literatur

Burghardt, M.: Projektmanagement. Leitfaden für die Planung, Steuerung und Überwachung von Projekten.

Publicis Publishing, 9. Auflage 2012. ISBN 3895783994

Madauss, B. J.: Handbuch Projektmanagement.

Schäffer-Poeschel Verlag, 6. Auflage 2000. ISBN 3791015184

Schelle, H.: Projekte zum Erfolg führen.

Deutscher Taschenbuch Verlag, 6. Auflage 2010. ISBN 3423058889

RKW/GPM: Projektmanagement Fachmann.

RKW-Verlag, 8. Auflage 2004. ISBN 3926984570

DIN 69901-1 bis 5: Projektmanagement, Projektmanagement-systeme

ISO 21500:2012: Guidance on project management

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit und Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Advanced Virtual Prototyping

Advanced Virtual Prototyping

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0466 (Version 3.0) vom 05.03.2015

Modulkennung

11M0466

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Im Produktentstehungsprozess bietet Virtual Prototyping die Chance schon in der Entwicklungs- / Konstruktionsphase die Eigenschaften des entstehenden Produktes abzubilden, und somit in dieser frühen Phase zu optimieren. Durch angepasste Methoden werden Prozesszeiteinsparung möglich. Dem gezielten Zugriff auf die entstehenden Informationen und Daten durch eine geeignete Datenstrukturierung kommt hierbei neben der wirtschaftlich sinnvollen Integration der Technologie eine entscheidende Bedeutung zu.

Lehrinhalte

UNIT I: Flächenkonstruktionen und erweiterte CAD Funktionalitäten

1. Überblick über 3D Geometriemodelle
 - 1.1 Rückblick auf Solidgeometrien und deren Anwendungen
2. Flächenkonstruktionen mittels CAD
 - 2.1 Mathematische Grundlagen
 - 2.2 Einfache Flächen
 - 2.3 Regelflächen
 - 2.4 Freiformflächen
 - 2.5 Analyse, geometrische Bearbeitung & Optimierung von Flächen
 - 2.6 Kombination von Solid- und Flächenmodellen
 - 2.7 Beispielanwendungen von Flächenkonstruktionen in der Blechbearbeitung und kombinierten Modellen in dünnwandigen, geschweißten Tragwerksstrukturen im CAD System CATIA V5
3. Erweiterte CAD Funktionalitäten
 - 3.1 Überblick über Bausteine vom 3D CAD zum virtuellen Produkt
 - 3.2 Digitaler Zusammenbau am Beispiel dünnwandigen, parametrisierten Flächen- und Solidkonstruktionen
 - 3.3 Methoden zur Bestimmung komplexer Toleranzen im digitalen Zusammenbau
 - 3.4 Methoden zur Bestimmung kinematischer Zusammenhänge bei Montage und Bewegung
 - 3.5 Methoden zur Bestimmung des Verformungsverhaltens am Beispiel dünnwandiger, geschweißter Tragwerksstrukturen
 - 3.6 Methoden zur Bestimmung des Verschleißverhaltens am virtuellen Produkt

UNIT II: Produktdatenmanagement und Knowledgeware

4. Produktdatenmanagement
 - 4.1 Historie, Begriffe und Einbindung in betriebliche Datenstrukturen
 - 4.2 PDM / EDM aus Produktsicht
 - Produktstrukturen

- Versions- bzw. Variantenmanagement
- Nummernsysteme / Klassifizierungen

4.3 PDM / EDM aus Prozesssicht

- Freigabe
- Änderungsmanagement

4.4 PDM / EDM aus IT Sicht

- Anforderungen
- Basistechnologien

5. Knowledgeware

5.1 Grundgedanke „Rechnerunterstütztes Nutzen von Erfahrungswissen“

5.2 Tools zur Einbindung von Auslegungsberechnungen in parametrisierte CAD Modelle

5.3 Beispielanwendungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

... haben ein vertieftes Verständnis des Nutzens der Modellierung realer Anforderungen wie Montage-, fertigungsungenauigkeiten und weitere Abweichungen von Nennmassen (1)

... kennen weitere Nutzungsmöglichkeiten von CAE Werkzeugen wie Kinematiksimulation, qualitative Bestimmung von Belastungen im Entwurfsstadium, Kombination von CAE Werkzeugen und Berechnungstools (1)

Wissensvertiefung

.. kennen detaillierte zur Aufbereitung und Nutzung virtueller Prototypen bei der Kombination Kinematiksimulation, Ungenauigkeiten und Berechnungstools der eingesetzten Maschinenelemente(3)

Können - instrumentale Kompetenz

... kennen geeignete Methoden in der Umsetzung virtueller Prototypen am Beispiel der Umsetzung im CAE-System CATIA V5

...sind in der Lage KONSTRUKTIVE und GESÄTLTERISCHE Änderungen an den Modellen vorzunehmen, um die funktionalen Anforderungen zu erfüllen

(3)

Können - kommunikative Kompetenz

...nutzen geeignete Darstellungsmöglichkeiten, um die Ergebnisse des "Advanced Virtual Prototypings" virtuell aufzubereiten und verständlich zu dokumentieren (2)

Können - systemische Kompetenz

... kennen unterschiedliche Vorgehensweisen um an einfachen Prototypen sinnvolle Ergänzungen vorzunehmen, um reale Anwendungsszenarien sinnvoll zu ergänzen (2)

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Laborpraktika, Übungen, Kleingruppen

Empfohlene Vorkenntnisse

Abgeschlossenes Bachelorstudium Maschinenbau, Fahrzeugtechnik o.ä.

Modulpromotor

Wahle, Ansgar

Lehrende

Derhake, Thomas

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
25	Hausarbeiten
5	Referate
5	Literaturstudium
25	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Woyand, H.-B.: Produktentwicklung mit CATIA V5, Schlembach Verlag, 2009
 Haslauer, CATIA V5 - Konstruktionsprozesse in der Praxis, Hanser Verlag
 Klepzig, Weißbach: 3D-Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag Leipzig
 Hoffmann, Haack; Eichenberg: CAD - CAM mit CATIA V5, Hanser Verlag
 Parametrische Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Verlag
 Behnisch: Digital Mockup mit CATIA V5, Hanser
 Hoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser Leipzig
 Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag

Prüfungsform Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Wahle, Ansgar

Automatisierung, Montage- und Handhabungstechnik

Handling, Assembly and Control Systems in Manufacturing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0481 (Version 9.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0481

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Wichtigstes Ziel für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen ist die Steigerung der Produktivität. In den klassischen Fertigungsverfahren sind dabei kaum weitere Erfolge zu verzeichnen. Die Rationalisierung von Montageprozessen bekommt daher eine erhöhte Bedeutung, zumal der Anteil der Montagekosten an den Produktherstellkosten ständig zunimmt. Für die Entwicklung zukünftiger Montagesysteme sind daher vertiefte Kenntnisse in den Disziplinen Handhabungs- und Montagetechnik, sowie Automatisierung allgemein, erforderlich.

Lehrinhalte

1. Grundlagen
 - 1.1 Begriffe und Zusammenhänge
 - 1.2 Handhaben und Montieren
 - 1.3 Handhabungstechnik (VDI 2860)
 - 1.4 Verbindungstechnik / Fügeverfahren
2. Montage- und automatisierungsgerechte Produktgestaltung
 - 2.1 Maßnahmen am Produktaufbau
 - 2.2 Maßnahmen an Baugruppen
 - 2.3 Maßnahmen an Einzelteilen
3. Montagetechnik
 - 3.1 Montageprinzipien und -organisationsformen
 - 3.2 Ergonomische Gestaltung von manuellen Montagearbeitsplätzen
 - 3.3 Maschinelle Montagesysteme und Einsatzszenarien
 - 3.4 Montageplanung (Erzeugnisstrukturierung, Ablaufplanung)
 - 3.5 Einsatz von Methoden und Tools der 'Digitalen Fabrik'
4. Verkettete Montagelinien
 - 4.1 Komponenten verketteter Montagelinien
 - 4.2 Kennzahlen verketteter Montagelinien
 - 4.3 Steuerung verketteter Montagelinien (SPS)
 - 4.4 Flexible Montagesysteme
5. Roboter als Automatisierungskomponente
 - 5.1 Bauformen bei Industrieroboter
 - 5.2 Vorwärts- und Rückwärtstransformation
 - 5.3 Universaltransformation
 - 5.4 Modellbildung
 - 5.5 Regelung (Einzelachsregelung, Zustandsregelung)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erfassen die grundsätzlichen wissenschaftlichen Ansätze der industriellen Automatisierungstechnik.

Sie kennen hierzu Handhabungsfunktionen und deren gerätetechnische Realisierungen. Sie sind in der Lage, Handhabungsaufgaben in den Bereichen Fertigung und Montage zu bewerten und automatisierungstechnische Lösungen hierfür (auch unter Verwendung von Industrierobotern) zu entwerfen. Sie können produktbezogen Montageanlagen für unterschiedliche Anforderungen unter Einsatz entsprechender Planungsprogramme konzipieren und entwickeln.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein umfangreiches, detailliertes und integriertes Wissen zu Themen der Automatisierung von Fertigungs- und Montageprozessen. Sie können Automatisierungsaufgaben interpretieren, mögliche Lösungen identifizieren und ausarbeiten.

Sie kennen flexible Montagesysteme von der Handmontage bis zur vollautomatischen Montage bei unterschiedlicher Flexibilität und können hierbei Industrieroboter unter Beachtung ihrer kinematischen und regelungstechnischen Eigenschaften einsetzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten, Montageaufgaben sowohl manuell als auch mit entsprechender Softwareunterstützung zu planen. Sie können Planungsergebnisse mit entsprechenden Planungsprogrammen grafisch darstellen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden diskutieren Aufgaben im Umfeld der Planung von Handhabungs- und Montagearbeiten im Team. Lösungen werden gemeinsam evaluiert und vergleichend bewertet. Die favorisierte Lösung wird vor anderen präsentiert.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden Verfahren zur Planung von manuellen und/oder automatischen Montageanlagen an. Sie führen Machbarkeitsanalysen durch und ermitteln notwendige Betriebsmittel für eine betriebliche Umsetzung ihrer Planung.

Lehr-/Lernmethoden

- Einführende Vorlesungen und Übungen
- Recherchen in der Fachliteratur und im Internet zu Anwendungsbeispielen mit Präsentation
- Laborübungen

Zur Klausurvorbereitung sind ausreichend Kontaktzeiten mit den Lehrenden vorgesehen.

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundkenntnisse der Fertigungstechnik und Konstruktionstechnik
- Handhabungstechnik und Robotik
- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

Modulpromotor

Rokossa, Dirk

Lehrende

Rokossa, Dirk

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Hausarbeiten

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Hesse, Stefan: Grundlagen der Handhabungstechnik - mit 13 Tabellen sowie 17 Übungsaufgaben und 103 Kontrollfragen; Hanser München; 2006
- Hesse, Stefan: Automatisieren mit Know-how - Handhabung, Robotik, Montage; Hoppenstedt Zeitschriften Darmstadt; 2002
- Hesse, Stefan: Montagemaschinen - Grundlagen und Prinzipien in Aufbau, Funktion, Antrieb und Steuerung montierender Maschinen; Vogel Würzburg; 1993
- Grundig, Claus-Gerold: Fabrikplanung - Planungssystematik, Methoden, Anwendungen; Hanser München; 2012
- Lotter, Bruno: Montage in der industriellen Fertigung; Springer-Verlag Berlin; 2005
- Konold, P.; Reger, H.: Praxis der Montagetechnik; Vieweg-Verlag Wiesbaden; 2003
- Spur, Günter: Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 5: Fügen Handhaben und Montieren; Hanser-Verlag München; 1986
- Landau, Kurt : Montageprozesse gestalten, Fallbeispiele aus Ergonomie und Organisation; ergonomia Verlag Stuttgart; 2004
- Bullinger/Lung: Planung der Materialbereitstellung in der Montage; Teubner Verlag Wiesbaden; 1994
- Huck, Martin: Produktorientierte Montageablauf- und Layoutplanung für die Roboterontage; VDI-Verlag Düsseldorf; 1990

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Rokossa, Dirk

Datenmanagement

Data Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0491 (Version 7.0) vom 15.12.2015

Modulkennung

11M0491

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Diese Veranstaltung vermittelt Know-How über Datenmanagementsysteme im Bereich des Produktentwicklungsprozesses. Grundlagen der Datenbanktechnologie (insbesondere relationale Datenbankmanagementsysteme) werden erläutert und an praktischen Beispielen erprobt. In einem weiteren Schwerpunkt wird die Anwendung von Datenmanagementtechniken im Produktentwicklungsprozess anhand von Beispielen in einem Produktdatenmanagementsystem (PDM-System) gezeigt.

Lehrinhalte

1. Informationstechnische Grundlagen
 - 1.1 Prinzipien der Software-Technologie und Entwicklungswerkzeuge
 - 1.2 Konzepte der objektorientierten Programmierung
2. Hardware, Rechnernetze und verteilte Systeme
 - 2.1 Technische Grundlagen und Rechnerarchitekturen
 - 2.2 Netzwerke und verteilte Systeme
 - 2.3 Hardware-Komponenten des Internets
 - 2.4 Sicherheit im Internet
3. Datenbanken
 - 3.1 Architektur von DB-Systemen und Speicherung von Produktdaten
 - 3.2 Relationale DB, SQL
 - 3.3 Verteilte DB-Systeme
 - 3.4 Multimediale DB
 - 3.5 Objektorientierte DB-Systeme
4. Datenmanagementsysteme
 - 4.1 Architektur von Datenmanagementsystemen
 - 4.2 Datenmanagement in verteilten Systemen
 - 4.3 Metadaten, Knowledge Warehouse, Data Mining, Information Retrieval
 - 4.4 Datenaustauschformate
 - 4.5 Produktdatenmanagement-Systeme (PDM-Systeme)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über systematische und vertiefte Kenntnisse der technischen Grundlagen sowie der Gestaltung interaktiver und verteilter Systeme, der Möglichkeiten und Grenzen von Datenbanken bei der Verwaltung von Produktdaten, der Architektur und Funktionalität von PDM-Systemen.

Sie können moderne Kommunikationsmedien zum Auffinden verlässlicher Informationen einsetzen, relationale Datenbanken modellieren und Entwürfe verifizieren, SQL-Anfragen formulieren und optimieren, kommerzielle PDM-Systeme auswählen und anwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen oder Fallbeispielen, um die theoretischen Zusammenhänge praktisch anzuwenden.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse EDV und einer höheren Programmiersprache

Modulpromotor

Mechlinski, Thomas

Lehrende

Mechlinski, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
60	Hausarbeiten

Literatur

- Eigner, Martin; Roubanov, Daniil; Zafirov, Radoslav (Hg.) (2014): Modellbasierte virtuelle produktentwicklung. Berlin, Germany: Springer Vieweg.
- Eigner, Martin; Stelzer, R. (2009): Produktdatenmanagement-Systeme: Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management: Springer.
- Geisler, Frank (2007): Datenbanken. Grundlagen und Design ; [Konzepte, Entwurf, Design, Implementierung, konkrete Erläuterungen am Praxisbeispiel, zahlreiche Aufgaben mit Musterlösungen]. 2., aktualisierte und erw. Aufl., 1. Nachdr. Heidelberg: mitp.
- Kemper, Alfons; Eickler, André (2011): Datenbanksysteme. Eine Einführung. 8. Aufl. München: Oldenbourg, R.
- Kleuker, Stephan (2011): Grundkurs Datenbankentwicklung. Von der Anforderungsanalyse zur komplexen Datenbankanfrage. In: Grundkurs Datenbankentwicklung.
- Thomas, Jürgen: Einführung in SQL. WIKIBOOKS. Online verfügbar unter http://de.wikibooks.org/wiki/Einf%C3%BChrung_in_SQL, zuletzt geprüft am 24.02.2012.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Mechlinski, Thomas

Finite Elemente Methoden / EuP

finite element methods / EuP

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0531 (Version 3.0) vom 06.03.2015

Modulkennung

11M0531

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Finite Elemente Methode (FEM) hat sich seit vielen Jahren im Ingenieurwesen bewährt und wird mittlerweile routinemäßig für Berechnungsaufgaben im Maschinen-, Apparate- und Fahrzeugbau eingesetzt. Dies hat dazu geführt, dass die Tragreserven von Konstruktionen immer stärker ausgenutzt werden. Eine weitere Bauteiloptimierung erfordert häufig die Berücksichtigung von physikalischen Nichtlinearitäten und dynamischen Effekten. Um dem gerecht zu werden, sind vertiefte Kenntnisse der physikalischen Zusammenhänge und deren Umsetzung in der FE-Methode von großer Bedeutung.

Lehrinhalte

1. Einführung
 - 1.1. Grundzüge der FEM
 - 1.2. Historische Entwicklung
 - 1.3. Mechanische Grundlagen
 - 1.4. Berechnungsalgorithmus lineare FEM
2. Nichtlineare FEM
 - 2.1. Nichtlineare Randbedingungen
 - 2.2. Geometrische Nichtlinearität
 - 2.3. Materialnichtlinearität
 - 2.4. Lösungsverfahren für nichtlineare Gleichungssysteme
3. FEM in der Dynamik
 - 3.1. Mechanische Grundlagen
 - 3.2. Modalanalyse
 - 3.3. Frequenzganganalyse
 - 3.4. Transiente Analyse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

... besitzen ein fundiertes Wissen über die theoretischen Zusammenhänge und die praktische Handhabung der FEM.

... können das reale Verhalten einer Struktur unter komplexen Bedingungen realitätsnah mit Hilfe der FEM simulieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein breites Hintergrundwissen und haben ein kritisches Verständnis, um aktuelle Tools der FEM-Software sinnvoll einzusetzen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die Durchführung von nichtlinearen und dynamischen Analysen in einem gängigen FEM-Softwaresystem.

Können - kommunikative Kompetenz

Im Rahmen von Gruppenarbeiten lernen die Studierenden, eine praxisnahe Aufgabenstellung im Bereich der Bauteilsimulation unter Berücksichtigung komplexer physikalischer Zusammenhänge zu bearbeiten. Dabei werden in Teilen neue methodische Ansätze erarbeitet. Es werden selbständig Lösungsansätze für auftretende technische Probleme gefunden. Die Ergebnisse werden in einem gemeinsamen Kolloquium präsentiert.

Können - systemische Kompetenz

Neben den fachlichen Kenntnissen erfordert die Gruppenarbeit Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Projektmanagement und Teamorganisation. Die Arbeitsinhalte müssen zeitlich und inhaltlich geplant und den jeweiligen Teammitgliedern zugeordnet werden. Es werden damit die Grundlagen gelegt, um im nachfolgenden Semester an Teilaspekten von Forschungsprojekten zu arbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung
Laborpraktikum
Hausarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Höhere Mathematik
Höhere Mechanik

Modulpromotor

Schmehmann, Alexander

Lehrende

Schmehmann, Alexander

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Vorlesungen
----	-------------

15	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	Hausarbeiten
----	--------------

10	Literaturstudium
----	------------------

25	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Bathe, Klaus-Jürgen: Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag
Zienkiewicz O.C. and Taylor R.L. : The Finite Element Method, McGraw-Hill Book Company
Hinton E. and Owen D.R.J : An Introduction To Finite Element Computations, Pineridge Press LTD
Klein Bernd: FEM, Vieweg Verlag

Müller G. und Groth C. : FEM für Praktiker; expert Verlag
Stelzmann U., Groth C. und Müller G. : FEM für Praktiker, Band 2: Strukturdynamik; expert Verlag
Wriggers P.: Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig und Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Schmehmann, Alexander

Höhere Mathematik

Advanced Mathematics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0541 (Version 6.0) vom 06.03.2015

Modulkennung

11M0541

Studiengänge

Elektrotechnik - Automatisierungssysteme (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Simulationsmethoden sind heutzutage ein integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses im Maschinenbau und seinen Anwendungen. Der hohe Entwicklungsstand der Simulationssoftware ermöglicht es zunehmend auch komplexe Systeme rechnerisch zu analysieren und zu optimieren. Durch die Software wird der Anwender zwar von Routineberechnungen befreit, umso wichtiger wird aber das Verständnis für die zugrundeliegenden mathematischen Modelle und Berechnungsverfahren.

Dieses Modul vermittelt dem Studierenden die Grundlagen der mathematischen Konzepte, die die Basis der Simulationsmodelle in vielen Anwendungen bilden. Nur so kann der Studierende die Einsatzbereiche und -grenzen von Simulationsmodellen erkennen und die Güte der Simulationsergebnisse kompetent beurteilen.

Lehrinhalte

1. Lineare Algebra
 - 1.1 Vektorräume
 - 1.2 Lineare Abbildungen und Matrizen
 - 1.2 Eigenwerte und Eigenvektoren
 - 1.3 Numerische Verfahren zur Berechnung von Eigenwerten und -vektoren
 - 1.4 Singulärwerte
 - 1.5 Anwendungen
2. Vektoranalysis
 - 2.1 Theorie ebener und räumlicher Kurven
 - 2.2 Skalar- und Vektorfelder
 - 2.3 Differentialoperatoren. Gradient, Divergenz, Rotation, Laplaceoperator
 - 2.4 Kurvenintegrale, Bereichsintegrale, Oberflächenintegrale
 - 2.5 Integralsätze von Gauß und Stokes
 - 2.6 Anwendungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

... besitzen ein umfassendes Wissen über die für die Anwendung wesentlichen Kerngebiete fortgeschrittener mathematischer Methoden.

Wissensvertiefung

... verfügen über vertiefte Kenntnisse der mathematischen Methoden, die die Grundlage gängiger

Simulationssoftware bilden.

Können - instrumentale Kompetenz

... verstehen die Grundlagen der gängigen numerischen Verfahren und können ihre Einsatzgebiete festlegen und abgrenzen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und begleitende Übungen
Rechnerpraktika am PC

Empfohlene Vorkenntnisse

Sichere Kenntnisse auf den Gebieten der grundlegenden Ingenieurmathematik, insbesondere lineare Algebra, Differential- und Integralrechnung und gewöhnliche Differentialgleichungen.

Modulpromotor

Stelzle, Wolfgang

Lehrende

Gervens, Theodor
Kampmann, Jürgen
Lammen, Benno
Stelzle, Wolfgang
Biermann, Jürgen
Henkel, Oliver
Thiesing, Frank

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

85 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

[1] Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3. Vieweg-Verlag 4. Auflage 2001.
 [2] Meyberg, Kurt; Vachenaer, Peter: Höhere Mathematik 2. Springer-Verlag 4. Auflage 2003.
 [3] Bourne, D.E; Kendall, P.C.: Vektoranalysis. Teubner-Verlag. 1997.
 [4] Faires, J.Douglas; Burden, Richard L: Numerische Methoden. Spektrum-Verlag 1994.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Gervens, Theodor
Kampmann, Jürgen
Lammen, Benno
Stelzle, Wolfgang
Biermann, Jürgen
Henkel, Oliver
Thiesing, Frank

Höhere Mechanik

Advanced Mechanics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0545 (Version 3.0) vom 06.03.2015

Modulkennung

11M0545

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Moderne Mechanische Konstruktionen werden aus Gründen der Kosten- und Materialersparnis, der Gewichts- oder Wirkungsgradoptimierung (z.B. Fahrzeugentwicklung, Turbinenbau) bis an die Grenzen der mechanischen Belastbarkeit beansprucht. Moderne Berechnungstools wie Software zur Finite-Element-Analyse, Betriebsfestigkeitsanalyse, Mehrkörpersimulation, Modalanalyse werden zur Bauteilauslegung nicht nur von Spezialisten, sondern in zunehmendem Maße auch von Konstrukteuren und Entwicklern eingesetzt. Ein verantwortungsvoller Umgang mit diesen Berechnungswerkzeugen ist nur möglich, wenn die theoretischen Hintergründe verstanden sind. Das Modul „Höhere Mechanik“ soll aufbauend auf die Mechanik-Module der Bachelor-Studiengänge hierfür die Grundlagen vermitteln. Für die in der Fahrzeugtechnik zunehmend eingesetzten mechatronischen Systeme oder Bewegungssimulationen sind möglichst einfache mathematische Modelle mechanischer Systeme notwendig. Effiziente Modellbildungsmethoden dynamischer mechanischer Systeme werden in dem Modul „Höhere Mechanik“ ebenfalls vermittelt.

Lehrinhalte

1. Festigkeitslehre
 - 1.1 Allgemeiner räumlicher Spannungs- und Verformungszustand
 - 1.2 Energiemethoden der Elastostatik (Prinzip der virtuellen Arbeit, Formänderungsenergie)
 - 1.3 Definition und Berechnung von Flächenelementen (Scheibe, Platte, Schale)
 - 1.4 Einführung in Tragwerke mit plastischer Verformung
2. Kinematik / Kinetik
 - 2.1 Erweiterung der Kinematik ebener Systeme auf räumliche, Kreisel, Massenträgheitsmatrix
 - 2.2 Kinematik von Mehrkörpersystemen: Vertiefung Relativkinematik, Koordinatentransformationen
 - 2.3 Kinetik von Mehrkörpersystemen: Freimachen, Aufstellen gekoppelter Differentialgleichungen, Newton-Eulersche Gleichungen, Lösung der linearen Differentialgleichungssysteme, Gewichtsfunktion, Übertragungsfunktion,
3. Maschinendynamik
 - 3.1 Schwingungen von Mehrkörpersystemen, Systemantworten im Zeit- und Frequenzbereich, Übertragungsmatrix
 - 3.2 Modalanalyse: Berechnung von Eigenfrequenzen, Dämpfung, Eigenschwingungsformen, Modaltransformation, Reduktion der Freiheitsgrade, Simulation mittels Modalanalyse
 - 3.3 Lagrangesche Gleichungen: Herleitung der Bewegungs-Differentialgleichungen nach dem Prinzip von Hamilton

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden sind in der Lage

- beliebige Spannungs- und Verformungszuständen zu bearbeiten und zu beurteilen
- Schwingungsuntersuchungen auch an komplexen Strukturen durchzuführen
- Mathematische Modelle dynamischer mechanischer Systeme zu erstellen
- Nichtlineares Schwingungsverhalten zu erkennen und zu beurteilen

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über ein theoretisches Hintergrundwissen, um aktuelle Tools der FEM, Betriebsfestigkeitsanalyse und Mehrkörpersimulation zu verstehen und sinnvoll anzuwenden und ggf. auch weiterzuentwickeln

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden wenden die Energieprinzipie der Festigkeitslehre an, berechnen Scheiben-, Schalen-, Plattenkonstruktionen, führen Schwinugsanalysen auch an komplexen Strukturen durch, erstellen mathematische Modelle dynamischer mechanischer Systeme und üben diese Fähigkeiten in Laborversuchen

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden präsentieren und diskutieren Ergebnisse von Literaturrecherchen, Laborversuchen und Übungsaufgaben

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, begleitende Übung, Übungen mit Simulationstools MATLAB, ADAMS, Laborversuche zur experimentellen Spannungsanalyse (DMS) und Schwingungsanalyse

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der technischen Mechanik (Statik, Zug-Druckbeanspruchung, Biegung und Torsion gerader Balken, Knickung, Kinematik ebener Systeme, Relativkinematik, Newtonsches Grundgesetz, Prinzip von D'Alembert, Arbeit, Energie, Leistung, Schwerpunktsatz, Drallsatz, linearer 1-Massen-Schwinger)

Mathematikkenntnisse (Vektor- und Matrizenrechnung
Differential- und Integralrechnung, lineare
Differentialgleichungen)

Modulpromotor

Schmidt, Reinhard

Lehrende

Bahlmann, Norbert

Prediger, Viktor

Schmidt, Reinhard

Stelzle, Wolfgang

Willms, Heinrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

37 Vorlesungen

8 Praktikum (3 Laborversuche)

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

19 Literaturstudium

2 Prüfung (K2)

16 Versuchsberichte/Präsentationen

8 Versuchsvorbereitung

Literatur

Irretier, H.: Grundlagen der Schwingungslehre I und II, Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg 2001

Szabó, I. : Höhere technische Mechanik, Berlin [u.a.]: Springer 2009

Dankert, J., Dankert H.: Technische Mechanik, Wiesbaden: Teubner Verl. 2009

Robert Gasch, Rainer Nordmann, Herbert Pfützner: Rotordynamik, Springer, 2007

Sextro, W.K., Popp, K., Magnus, K.: Schwingungen, Teubner Verl. 2009

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Schmidt, Reinhard

Interkulturelles Management

Intercultural Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modulkennung

11M0556

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)
Elektrotechnik – Automatisierungssysteme (M.Sc.)
Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Im Zuge der Verbreitung interdisziplinärer und international zusammengesetzter Teams im Zuge von F&E-Projekten soll dieses Modul Verständnis für die Herausforderungen eines interkulturellen Managements heranzuführen.

Neben der Vermittlung von Kenntnissen stehen Methoden und Methoden der interkulturellen Kompetenzentwicklung sowie Sensibilitätstraining im Vordergrund der Didaktik.

Das Modul ergänzt die technische Interdisziplinarität des Studiengangs durch den Aspekt einer zu beherrschenden kulturell-sozialen Interdisziplinarität.

Lehrinhalte

1. Grundprobleme interkulturellen Managements
2. Problempotenziale interkultureller Kommunikation
3. Theoretische Kulturmodelle
4. Interkulturelle Probleme betrieblicher Teilpolitiken
5. Internationale Führungs- und Controllingkonzepte
6. Organisation international tätiger Unternehmen
7. Kommunikationsformen und Kommunikationstechniken
8. Kreativitätstechniken

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Problempotenziale interkultureller Kommunikation, haben landeskundliches Wissen und Wissen über die Charakteristika der eigenen Kultur.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen theoretische Kulturmodelle, Führungs- und Controllingkonzepte internationaler Unternehmen und kennen Praktiken des Beschaffungsmanagements, der Transportlogistik, des Produktionsmanagements, des Personalmanagements und internationalen Projektmanagements.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben praktisch-organisatorisches Wissen zu betrieblichen Teilpolitiken sowie Wissen über Aufbau- und Ablauforganisationsstrukturen in internationalen Unternehmen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen elementare Kommunikationstechniken und Kreativitätstechniken, sind sensibel für kulturbedingte Unterschiede und haben kulturadäquates Kommunikations- und Führungsverhalten gelernt.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über Kenntnisse zu Methoden und Techniken zur interkulturellen Kompetenzentwicklung und können diese systematisch auf Theoretische Kulturmodelle beziehen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird seminaristisch durchgeführt und durch Rollenspiele ergänzt

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Projektmanagement
Grundkenntnisse Technisches Management

Modulpromotor

Hamacher, Bernd

Lehrende

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Vorlesungen
20	Seminar
10	Betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Referat
40	Hausarbeiten
30	Literaturstudium

Literatur

Hofstede, G.: Lokales Denken – globales Handeln. München 1997

Blom, H.: Interkulturelles Management, interkulturelle Kommunikation, internationales Personalmanagement, Diversity Ansätze im Unternehmen. Berlin 2002

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Hamacher, Bernd

Ingenieurpraktikum

Practical Course in Industry

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0551 (Version 5.0) vom 05.03.2015

Modulkennung

11M0551

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Im Ingenieurpraktikum erfolgt eine unmittelbare Verbindung zwischen dem erworbenen Wissen im Studium und der Anwendung in der Berufspraxis. Das Ingenieurpraktikum soll den Einstieg in das Berufsleben erleichtern.

Lehrinhalte

1. Bearbeitung eines Praxisprojekts
2. Erstellen eines Projektbereichs auf wissenschaftlicher Grundlage

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende wissen, wie eine Aufgabe aus der Berufspraxis methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird. Das Ergebnis wird klar und strukturiert dargestellt und nach Möglichkeit umgesetzt.

Wissensvertiefung

Sie können sich schnell in eine neue berufspraktische Aufgaben einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende erstellen Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung und setzen diese ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie analysieren und bewerten Lösungen kritisch und stellen diese in einem Gesamtkontext dar.

Können - systemische Kompetenz

Studierende entwickeln fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken und wenden diese an, um berufspraktische Aufgaben selbstständig zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit den Betreuern eine Aufgabenstellung für das Praxisprojekt. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig unter Anleitung zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit dem Betreuer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und mit dem Betreuer diskutieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

10	individuelle Betreuung
----	------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

290	Bearbeitung des Praxisprojekts
-----	--------------------------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Wißerodt, Eberhard

Innovationsmanagement

Innovation Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0554 (Version 7.0) vom 23.09.2015

Modulkennung

11M0554

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Elektrotechnik - Automatisierungssysteme (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Für Unternehmen ist aufgrund der sich schnell wandelnden Marktbedingungen eine hohe Entwicklungsdynamik ihres Produktprogramms erforderlich. Ziel des Innovationsmanagements ist es dabei die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens zu steigern und beinhaltet den gesamten Prozess von der Produktidee bis zur Markteinführung. Als Teil des Innovationsprozesses hat der F&E- Prozess mit den Schwerpunkten der Produktplanung und der Produktentwicklung eine entscheidende Bedeutung für den Markterfolg.

Lehrinhalte

1. Grundlagen
 - 1.1 Innovationsarten
 - 1.2 Rahmenbedingungen und Einflussgrößen
 - 1.3 Innovationsprozess
 - 1.4 Innovationsbewertung
2. Strategische Produktplanung
 - 2.1 Umwelteinflüsse
 - 2.2 Integrierte Unternehmensplanung
 - 2.3 Analysemethoden als Basis für die Neuproduktspolitik
 - 2.4 Finden von Ideen für neue Produkte und Produktprogramme
 - 2.5 Entscheidung für die künftige Markt- und Produktpolitik
3. Organisation und Prozesse der integrierten Produktentwicklung
 - 3.1 Produktinnovationsprozess
 - 3.2 Prozessmanagement
 - 3.3 Simultaneous-, Concurrent Engineering
 - 3.4 verteilte Entwicklungsprozesse
 - 3.5 Aufbau- und Projektorganisation
4. Budget-, Termin-, Kapazitätsplanung
5. Innovationsmethoden
 - 5.1 Der Mensch als Problemlöser
 - 5.2 Umfeld, Rahmenbedingungen
 - 5.3 Innovationshemmnisse
 - 5.4 Problemlösungs- und Ideenfindungsmethoden wie Widerspruchsmethoden (TRIZ, WOIZ), Synektik, Bionik etc.
 - 5.5 Methoden zur Entscheidungsfindung

6. Kunden- und Nutzerintegrierte Produktentwicklung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben das Wissen und die Fähigkeiten Innovationsprozesse zu analysieren, zu planen, zu organisieren und zu steuern, eine strategische Produktplanung durchzuführen, Methoden zur Findung innovativer Produkte einzusetzen und zur Zielerreichung das entsprechende Controlling zu integrieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeiten, Laborpraktikum, Planspiel, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Modulpromotor

Derhake, Thomas

Lehrende

Derhake, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
35	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
45	Kleingruppen
10	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Gassmann, O., Sutter, P.: Praxiswissen Innovationsmanagement: Von der Idee zum Markterfolg. München: Hanser 2013

Gausemeier, J., Ebbesmeyer, P., Kallmeyer, F.: Produktinnovation. München: Hanser 2001

Reichwald, R., Piller, F.: Interaktive Wertschöpfung. Wiesbaden: Gabler 2009

Arthur D. Little (Hrsg.): Innovation als Führungsaufgabe. Frankfurt/Main: Campus 1988.

Hauschildt, J.: Innovationsmanagement. München: Vahlen 2004.

Weule, H.: Integriertes Forschungs- und Entwicklungsmanagement. München, Wien: Hanser 2002.

S. Albers, O. Gassmann: Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie - Umsetzung - Controlling. Wiesbaden: Gabler 2005.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Derhake, Thomas

Kostenrechnung

management accounting

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0567 (Version 3.0) vom 06.03.2015

Modulkennung

11M0567

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Absolventen sollen betriebswirtschaftlichen Auswirkungen ihrer Entscheidungen in Entwicklung und Produktion verstehen und beeinflussen können, um Managementfunktionen verstehen und ausführen zu können.

Lehrinhalte

Kostenrechnungssysteme, Kostenplanung, Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation, Ergebnisrechnung, Prozesskostenrechnung, integrierte Unternehmensplanung, ERP-System SAP R/3 im Bereich CO (und den angrenzenden Bereichen MM, PP und FI), Produktions- und Projekt-Controlling, jahresabschlussbezogenes und internes Berichtswesen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

... kennen die Bestimmung der Kosten für Entwicklungsprojekte und die Produktionsplanung und -steuerung und wissen, wie Kosten beeinflusst werden. Sie kennen verschiedene Kostenrechnungssysteme und können die Kosteninformationen interpretieren.

Wissensvertiefung

... kennen die wichtigsten Kostenrechnungsmethoden und können Kosteninformationen kritisieren und interpretieren sowie geeignete Maßnahmen zur Kostenbeeinflussung ableiten.

Können - instrumentale Kompetenz

... kennen die wesentlichen Kostenrechnungsmethoden, wie die Grenzplankostenrechnung und DB-Rechnung, die Prozesskostenrechnung und können die Kosteninformationen interpretieren. Sie kennen die gängigen Konzepten betriebswirtschaftlicher Standardsoftwaresysteme und können den Einsatz von Verfahren entscheiden und gestalten.

Können - kommunikative Kompetenz

... können die Kosten, die in ihrem Bereich angefallen sind rechtfertigen und Abweichungen auf ihre Ursachen zurückverfolgen. Sie können ferner die Kosten hinsichtlich unterschiedlicher Kostenrechnungssysteme interpretieren und kennen Einflussmöglichkeiten des Produktentwurfs und der Produktion auf die Kostenentstehung

Können - systemische Kompetenz

... können Kosten- und Controllingsysteme für ihren Bereich mit einem Enterprise Resource Planning System gestalten und customizen. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen den Systemen Kalkulation, Materialwirtschaft und Kostenmanagement sowie die dort eingesetzten Verfahren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Hörsaalübungen (Aufgaben), Customizing-Übung am SAP-System R/3 zur Kostenplanung und Kalkulation

Empfohlene Vorkenntnisse

Kostenrechnung, Finanzbuchhaltung, Materialwirtschaft und PPS auf Bachelor-Niveau

Modulpromotor

Berkau, Carsten

Lehrende

Berkau, Carsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
24	SAP R/3 - Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
18	Prüfungsvorbereitung
48	Kleingruppen

Literatur

Wiendahl, H.-P.: Betriebsorganisation für Ingenieure. 5. Aufl., München, Wien (Hanser): 2004.
 Kilger, W.; Pampel, J.; Vikas, K.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. 11. Aufl., Wiesbaden (Gabler): 2002
 Coenenberg, A.G.; Cantner, J., Fink, Chr.: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 5. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2003
 Weber, J.: Einführung in das Controlling. 10. Aufl., Stuttgart (Schäffer/Poeschel): 2004
 Brück, U.: Praxishandbuch SAP-Controlling. Bonn (Galileo Press): 2003.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Berkau, Carsten

Labor Entwicklung und Produktion

Laboratory of development and production

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modulkennung

11M0568

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Bei Neuentwicklungen von Produkten und Prozessen sind häufig experimentelle Untersuchungen erforderlich, um unbekannte Zusammenhänge zu ermitteln, Parameteroptimierungen durchzuführen oder theoretische Ergebnisse abzusichern. Dazu müssen Versuche bzw. Experimente sorgfältig geplant, ausgeführt und ausgewertet werden. Dieses anwendungsorientierte Modul, in dem theoretisches Wissen zielorientiert, zeitgerecht und auf hohem Niveau eingesetzt werden soll, ist ein wichtiges Element innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Masterausbildung.

Lehrinhalte

1. Aufgabenstellung in verschiedenen Laboren der Entwicklung und Produktionstechnik
2. Planung und Durchführung der Versuche und Analyse der Ergebnisse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- planen im Team/Gruppe Versuche und bereiten diese technisch vor
- können die Versuche selbständig durchführen
- können Versuchsergebnisse analysieren und interpretieren.

Lehr-/Lernmethoden

1. Konkrete Aufgabenstellung in verschiedenen Laboren
2. Betreuung / Coaching von Kleingruppen

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulpromotor

Kalac, Hassan

Lehrende

Adams, Bernhard

Rokossa, Dirk

Kalac, Hassan

Wißerodt, Eberhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

60	Labore
----	--------

90	Betreute Kleingruppen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

0	
---	--

Literatur

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kalac, Hassan

Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen

Lightweight Construction Materials based on Polymers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0569 (Version 4.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11M0569

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Leichtbauwerkstoffe gewinnen in vielen Industriezweigen an Bedeutung. Für ihren Einsatz werden werkstoffspezifische Kenntnisse benötigt, die eine sachgerechte Auslegung von Leichtbaukonstruktionen ermöglichen. Die Studierenden werden daher die wichtigsten Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen, deren Eigenschaften und Anwendungen vermittelt bekommen.

Lehrinhalte

1. Leichtbauprinzipien in der Natur, Bionik
2. Leichtbau im Automobilbereich an technischen Funktionsbauteilen
3. Beispiele von Leichtbaukonzepten in der Luftfahrt
4. Kunststoff-Sandwich-Strukturen
5. Kunststoff-Stegplatten
6. Leichtbaukonzepte mit Kunststoffschäumen und Kunststoff-Mikrozellenschäumen
7. Leichtbau mit Faserverbunden
8. Kunststoffanwendungen und textiles Bauen am Beispiel von Stadien

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen und verstehen die Funktionsweise der wichtigsten Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über werkstoffwissenschaftliche Kenntnisse zu Struktur und Eigenschaften der Leichtbauwerkstoffe

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Leichtbauwerkstoffe sachgerecht auszuwählen und einzusetzen. Sie sind in der Lage das Potenzial und die Grenzen der Werkstoffe zu beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Literaturstudium

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Kenntnisse in Werkstofftechnik

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Vogel, Helmut

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesung mit Übungen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

40	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

40	Literaturstudium
----	------------------

25	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Gottfried W. Ehrenstein: Faserverbund-Kunststoffe: Werkstoffe, Verarbeitung, Eigenschaften, Hanser Verlag 2006

Hans Domininghaus, Peter Eyerer, Peter Elsner, Thomas Hirth: Kunststoffe: Eigenschaften und Anwendungen, Springer Verlag 2007

Tim A. Osswald, Georg Menges: Materials Science of Polymers for Engineers, Hanser Verlag 2003

Helmut Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer-Verlag, 2007

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig und Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Helmus, Frank Peter

Kummerlöwe, Claudia

Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Metallen (Light Alloys)

Light Alloys

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0570 (Version 3.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11M0570

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Subject of the course "light alloys" are the metallurgical aspects of light-weight design. Due to a shortage in energy resources there is an increasing demand of light-weight materials solutions not only in aerospace but also in automotive industries. The lecture covers the classical light metals aluminium, titanium and magnesium and their alloys as well as light-weight concepts by using steel products. By means of examples from industrial practice it is shown how the application of casting and forging techniques, heat treatment, coating and joining technologies allows to tailor the materials in such a way that they fulfil the technical, economical and ecological requirements of future products.

Lehrinhalte

Lecture:

- Light-weight design strategies: (i) application of low-density materials, (ii) topology optimisation, (iii) functionality, (iv) composites / driving forces aerospace and automotive research, criteria of a systematic materials selection process
- Overview about light-weight materials: polymers, metals, composites
- Recapitulation of metallurgical basics: phase diagrams, damage mechanisms, strengthening mechanisms, etc.
- Casting and metal forming technologies, properties, heat treatment, joining techniques, materials selection using the following light materials choice:
 - aluminium alloys (including metal foams)
 - titanium alloys (including intermetallic TiAl)
 - magnesium alloys
- New materials development, future of light alloys

Laboratory Exercises:

Metallographic analysis of a typical light-weight product from daily life chosen and provided by the students themselves – presentation in English language.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The students should be able to develop a light-weight concept for any given technical application taking the resp. loading conditions, economical and environmental constraints into account. Furthermore, they should know how to choose the most suitable processing route with respect to casting, forming, heat treatment, joining, coating and testing. The focus is placed on the three classical light alloys based on aluminium, titanium and magnesium with their respective peculiarities.

Lehr-/Lernmethoden

lecture / laboratory exercises

Empfohlene Vorkenntnisse

Introduction in Materials Science and Engineering, Mechanics – Elastostatics, Mechanics of Materials (Werkstoffmechanik, Festigkeitslehre, Metallkunde (aus einem ingenieurwiss. Bachelorstudiengang))

Modulpromotor

Krupp, Ulrich

Lehrende

Krupp, Ulrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	lecture
10	laboratory exercises

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
20	laboratory exercises
58	preparation/wrap-up phase
30	exam preparation phase
2	written exam (K2)

Literatur

Polmear, Ian: Light Alloys, Butterworth Elsevier, Amsterdam 2006
Schumann, H.; Oettel, H.: Metallografie, Wiley VCH Weinheim 2005
Ashby, M.: Materials Selection in Engineering Design, Elsevier, Oxford 2005

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Krupp, Ulrich

Masterarbeit - Maschinenbau

Master Thesis - Mechanical Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0802 (Version 5.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0802

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Elektrotechnik (M.Ed.)

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Mechatronics Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Masterarbeit soll zeigen, dass Studierende in der Lage sind, ihr bisher erworbenes theoretisches und praktisches Wissen ingenieurmäßig so zu nutzen und umzusetzen, dass sie ein konkretes komplexes Problem aus ihrer Fachrichtung anwendungsbezogen auf wissenschaftlicher Basis selbstständig bearbeiten können.

Lehrinhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung vom Stand der Technik
4. Erstellung von Konzepten zur Lösung der Aufgabe
5. Erarbeitung von Teillösungen und Zusammenfügen zu einem Gesamtkonzept
6. Gesamtbetrachtung und Bewertung der Lösung
7. Darstellung der Lösung in Form der Masterarbeit und eines Kolloquiums

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende wissen, wie eine Aufgabe selbstständig auf wissenschaftlicher Basis bearbeitet und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis dargestellt wird.

Wissensvertiefung

Sie können sich schnell in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten, gehen kritisch die Lösung an und können das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende können Werkzeuge und Methoden zur Arbeitsunterstützung entwickeln und einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie analysieren und bewerten Lösungen kritisch und stellen diese in einem Gesamtkontext wissenschaftlich dar.

Können - systemische Kompetenz

Studierende entwickeln fachspezifische Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken und wenden diese an.

Lehr-/Lernmethoden

Studierende erhalten nach Rücksprache mit dem Betreuer eine Aufgabenstellung. Diese Aufgabe gilt es in vorgegebener Zeit selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu bearbeiten. In regelmäßigen Abständen finden Gespräche mit dem Betreuer statt, in denen die Studierenden den Stand der Bearbeitung der Aufgabe vorstellen und mit dem Betreuer diskutieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Alle im Studiengang eingebundene Professorinnen und Professoren

Leistungspunkte

20

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

15	individuelle Betreuung
----	------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

585	Bearbeitung der Masterarbeit
-----	------------------------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Patentwesen

Patent Law and Theory

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0601 (Version 4.0) vom 05.03.2015

Modulkennung

11M0601

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik - Automatisierungssysteme (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Technische Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster sowie Neuentwicklungen im ästhetischen Bereich und deren Schutz durch Geschmacksmuster sind für die Leistungsfähigkeit sowie den Erfolg der modernen Wirtschaft unerlässlich. Ingenieure und technisch orientierte Kaufleute werden in der beruflichen Praxis regelmäßig mit gewerblichen Schutzrechten konfrontiert. Das setzt nicht voraus, dass sie selbst erfinderisch tätig werden, sondern dass sie auch mit Patenten, Gebrauchsmustern und Geschmacksmustern Dritter und damit mit einer möglichen Schutzrechtsverletzung konfrontiert werden können. Darüber hinaus ist in zunehmendem Maße das Management von Produktinnovationen gefragt, wozu auch die Festlegung von Rechtsstrategien unter Einschluß des Plazierens strategisch sinnvoller Schutzrechte im In- und Ausland gehört.

Lehrinhalte

1. Überblick über die wichtigsten Arten von Schutzrechten
2. Recherchen im vorbekannten Stand der Technik mittels Datenbanken im In- und Ausland
3. Gang des Patenterteilungs-, des Gebrauchsmustereintragungs- und des Geschmacksmustereintragungsverfahrens
4. Aufbau einer Patentanmeldung
5. Gegenstand eines geschützten Patent
6. Wirkung und Schutzbereich eines Patent
7. Patentverletzungshandlungen
8. Patentfähigkeit von Erfindungen auf dem Gebiet von Computerprogrammen, Gen- und Biotechnologie, medizinischer Verfahren
9. Gesetzliche Regelungen des Arbeitnehmererfinderrechtes
10. Europäisches Patentrecht
11. Produkt- und Innovationsmanagement durch gewerbliche Schutzrechte.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende kennen die Relevanz des nationalen und internationalen Patentwesens

Wissensvertiefung

Sie verfügen über detailliertes Wissen in einigen Spezialdisziplinen

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende kennen und wenden übliche Werkzeuge zur Informationsbeschaffung im Patentwesen an.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie stellen spezielle Ergebnisse aus Recherchen einem Fachpublikum vor.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung wird als Vorlesung und seminaristisch durchgeführt. Darüber hinaus erarbeiten die Studierenden anhand vorgegebener Fallbeispiele Zuordnungen zu gewerblichen Schutzrechten und die Bewertung technischer oder ästhetischer Schwerpunkte. Im Rahmen von Datenbankrecherchen wird anhand von vorgegebenen Fallbeispielen nach einem vorbekannten Stand der Technik recherchiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Bahlmann, Norbert

Lehrende

Pott, Ulrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

25 Prüfungsvorbereitung

50 Hausarbeiten

Literatur

Beck-Texte im dtv Patent- und Musterrecht, neueste Auflage.

Ilschöfer, Patent-, Marken- und Urheberrecht, Vahlen-Verlag.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Pott, Ulrich

Wißerodt, Eberhard

Produktionslogistik

Production Logistics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0605 (Version 4.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0605

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

In den Tätigkeitsbereichen Entwicklung, Konstruktion, Projektierung und Produktion sind in einigen Positionen vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der logistischen Funktionen im produktiven Bereich erforderlich.

Lehrinhalte

- 1 Transportgüter und Fördermittel
- 2 Lagertechnische Systeme
 - 2.1 Lagermittel und Fördermittel
 - 2.2 Lagerstrategien
 - 2.3 Lagerbewirtschaftung
3. Kommissioniersysteme
 - 3.1 Ablauforganisation und Bereiche der Kommissionierung
 - 3.2 Grundkonzepte und Informationssysteme
 - 3.3 Kosten in der Kommissionierung
- 4 Logistik im Produktionsprozess
 - 4.1 Logistikprozesse entlang der Produktentstehung, Unternehmenslogistik
 - 4.2 Aufgaben und Prozesse in Wareneingang
 - 4.3 Aufgaben und Prozesse in Produktions- und Absatzlagern
 - 4.4 Kennzeichen ausgewählter Logistikkonzepte
(Make or Buy, JIT, Kanban, Lieferantenbewertung ...)
5. Planung von Materialfluss- und Logistiksystemen
 - 5.1 Planungsphasen und -ziele
 - 5.2 Verfahren zur Unterstützung der Planung
 - 5.3 Technisch-wirtschaftliche Bewertung, Lasten- und Pflichtenheft
 - 5.4 Simulation von Prozessen aus dem Bereich Materialfluss und Logistik

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende haben einen weit umfassenden Überblick zum Thema Produktionslogistik.

Wissensvertiefung

Sie verfügen insbesondere über vertieftes Wissen im Bereich der Lagerbewirtschaftung, der Kommissionierung, der Logistik im Produktionsprozess und in der Planung und Simulation von Materialfluss- und Logistiksystemen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende können Verfahren zur Planung von Materialfluss- und Logistiksystemen anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Sie können komplexe logistische Abläufe analysieren, Konzepte für Veränderungen an Schwachstellen bewerten und auswählen.

Können - systemische Kompetenz

Studierende können Planungen von Materialfluss- und Logistiksystemen erstellen und die Ausführung begleiten. Mit Hilfe der Simulation werden Schwachstellen im Vorfeld erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen oder Fallbeispielen, um die theoretischen Zusammenhänge praktisch anzuwenden.
Die Simulation umfassender förder technischer Systeme erfolgt als Gruppenarbeit mit dem Softwaresystem ARENA.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Informatik, Kenntnisse von Windows-Anwendungen

Modulpromotor

Wißerodt, Eberhard

Lehrende

Wißerodt, Eberhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30 Vorlesungen

25 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

20 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

50 Kleingruppen

25 Prüfungsvorbereitung

Literatur

ARNOLD, Dieter: Materialfluss in Logistiksystemen. 6., erw. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009. € 54,99
BERTSCHE, Bernd; LECHNER, Gisbert: Zuverlässigkeit in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik. Ermittlung von Bauteil- und Systemzuverlässigkeiten. 3. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer, 2004. € 129,99

- BINNER, Hartmut F.: Unternehmensübergreifendes Logistikmanagement. München; Wien: Hanser, 2001
- FISCHER, W.; DITTRICH, L.: Materialfluss und Logistik. Optimierungspotentiale im Transport- und Lagerwesen. Berlin; Heidelberg: Springer, 1997. € 49,95
- GUDEHUS, Timm: Transportsysteme für leichtes Stückgut. Düsseldorf: VDI, 1977
- HÄRDLER, Jürgen: Materialmanagement. Grundlagen, Instrumentarien, Teilfunktionen. München; Wien: Hanser, 1999
- IHME, Joachim: Logistik im Automobilbau, Logistikkomponenten und Logistiksysteme im Fahrzeugbau. München, Wien: Hanser, 2006. € 29,90
- JÜNEMANN, Reinhardt: Materialfluss und Logistik systemtechnische Grundlagen mit Praxisbeispielen. Berlin; Heidelberg: Springer, 1989
- JÜNEMANN, Reinhardt; SCHMIDT, Thorsten: Materialflusssysteme – Systemtechnische Grundlagen. Berlin, Heidelberg: Springer, 1999
- KOETHER, Reinhard: Technische Logistik. 4. Auflage. München; Wien: Hanser, 2011. € 29,90
- KOETHER, R.; KURZ, B.; SEIDEL, U.; WEBER, F.: Betriebsstättenplanung und Ergonomie. München; Wien: Hanser, 2001. € 24,90
- KOPSIDIS, R.M.: Materialwirtschaft. Grundlagen, Methoden, Techniken, Politik. 3. überarb. Auflage. Leipzig: Fachbuchverlag, 1997. € 24,90
- KRAMPE, Horst: Transport-Umschlag-Lagerung. 1. Auflage. Leipzig: Fachbuchverlag, 1990
- KUHN, Alex. Simulation in Produktion und Logistik: Fallbeispielsammlung. Springer-Verlag. 1998. 48,95€
- MARTIN, Heinrich: Materialfluß- und Lagerplanung: Planungstechnische Grundlagen, Materialflußsysteme, Lager- und Verteilsysteme (Fertigung und Betrieb). Berlin; Heidelberg: Springer, 1980. € 49,99
- MARTIN, Heinrich; RÖMISCH, Peter; WEIDLICH, Andreas: Materialflusstechnik – Konstruktion und Berechnung von Transport-, Umschlag- und Lagermitteln. 10., überarb. u. erw. Aufl.. Wiesbaden: Vieweg, 2004. € 27,90
- MARTIN, Heinrich: Transport- und Lagerlogistik – Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik. 9., vollst. überarb. u. akt. Aufl. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011. € 34,99
- MEYNA, Arno: Taschenbuch der Zuverlässigkeitstechnik. München; Wien: Hanser, 2010. € 39,90
- OELDORF, Gerhard; OLFERT, Klaus: Material-Logistik. 13. Auflage. NWB Verlag. 28,90€
- O'CONNOR, P.D.T.: Zuverlässigkeitstechnik - Grundlagen und Anwendung. Weinheim: VCH Verlagsgesellschaft
- PFEIFER, Heinz; KABISCH, Gerald; LAUTNER, Hans: Fördertechnik – Konstruktion und Berechnung. 7. Auflage. Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998. €
- PFOHL, H.-C.: Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen. 7. Auflage. Berlin; Heidelberg: Springer, 2009. € 49,99
- PLÜMER, Thomas: Logistik und Produktion. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag 24,80€
- PAWELLEKE, Günther: Produktionslogistik: Planung – Steuerung – Controlling. Carl Hanser Verlag, 2007. 29,90€
- RÖMISCH, Peter: Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen der Fördertechnik. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011. € 34,95
- RÖMISCH, Peter: Praxiswissen Materialflussplanung – Transportieren, Handhaben, Lagern Kommissionieren. Wiesbaden: Vieweg u. Teubner, 2011 (Zahlreiche ausgeführte Planungsbeispiele). € 34,95
- SOMMERER, G.: Unternehmenslogistik – Ausgewählte Instrumentarien zur Planung und Organisation logistischer Prozesse. München; Wien: Hanser, 1998.
- TEN HOMPEL, Michael: Materialflusssysteme. Berlin, Heidelberg: Springer, 2007. € 74,99
- ULLRICH, Günter: Fahrerlose Transportsysteme – Eine Fibel – mit Praxisanwendungen – zur Technik – für die Planung. 2. erw. u. überarb. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer, 2014. € 39,99
- WEBER, Rainer: Effektive Arbeitsvorbereitung - Produktions- und Beschaffungslogistik: Werkzeuge zur Verbesserung der Termintreue - Bestände - Durchlaufzeiten – Produktivität – Flexibilität - Liquidität - und des Lieferservice. Expert Verlag, 2010. 49,80€

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Wißerodt, Eberhard

Produktionsorganisation

Organisation of production processes

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0607 (Version 4.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0607

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

In jedem Produktionsunternehmen hängt die effektive und effiziente Wertschöpfung von der Gestaltung der Produktionsstrukturen und deren Nutzung ab. Im Rahmen der Produktionsorganisation werden die Unternehmensziele produktionstechnisch umgesetzt und dabei festgelegt, wie in der Produktion Werte geschaffen werden sollen. Umfangreiche Kenntnisse über Aufbau- und Ablauforganisationen, Prinzipien von Produktionssystemen, Kenngrößen zur Beurteilung der Produktion und methodische Ansätze zur kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse gehören zu den überlebenswichtigen Elementen des Produktionsmanagements. Das gilt in gleicher Weise für den Einsatz rechnergestützter Systeme zu Planung und Steuerung der Produktionsabläufe und Fabrikplanung.

Lehrinhalte

Produktionssysteme, Prozesse und PPS

1. Grundlagen der Organisation
 - Systeme
 - Aufbau- und Ablauforganisation
 - Organisationsformen der Produktion
 - Lean Production
 - Arbeitsorganisation
2. Unternehmensziele und Zielentfaltung
 - Definitionen und Begriffe
 - methodisches Vorgehen
 - Entscheidungsfindung
3. Gestaltung von Produktionsprozessen
 - Gestaltungskriterien
 - standardisierte Arbeit
 - Flussorientiertes Layout und Kanban
 - Wertstromanalyse und Wertstromdesign
 - Wertreiber in der Produktion
 - Produktionsnetzwerke
4. Produktionssysteme
 - Prinzipien und Bausteine effektiver Produktionssysteme
 - Teamorientierte Produktion
 - TPM
 - Benchmarking und KV-Methoden
 - Visual Management
5. Kennzahlen und Kennzahlssysteme in produzierenden Unternehmen
 - Generierung von Leistungskennzahlen
 - Normierungsmethoden von Kennzahlen
 - Aufbau von Kennzahlssystemen
 - Analyse und Bewertung

6. PPS-Systeme

- Ziele, Grundsätze und Funktionen der Produktionsplanung und -steuerung PPS
- Phasen der PPS
- Integration der PPS
- Strategien und Phasen der PPS
- PPS-Systeme

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- verstehen die Strukturen und Prinzipien von Aufbau- und Ablauforganisationen sowie von Produktionssystemen
- kennen die Kriterien und Bausteine von Produktionsprozessen
- besitzen die systematischen und analytischen Fähigkeiten, Produktionsprozesse effektiv zu gestalten und Kennzahlen zur Prozessbeurteilung zu generieren
- sind in der Lage, die Produktionsabläufe mit einer speziellen Simulationssoftware darzustellen, zu analysieren und Verbesserungskonzepte zu entwickeln
- kennen die Prinzipien und Funktionen der Produktionsplanung- und -steuerung.

Wissensvertiefung

... verfügen über ein vollständiges und integriertes Wissen bezogen auf die meisten - wenn nicht sogar alle Kerngebiete und grundsätzlichen Aspekte, die Grenzen, die Terminologie und die Konventionen der Disziplin.

Können - instrumentale Kompetenz

... beherrschen die in der Produktionsorganisation notwendigen Methoden / Wissensgebiete.

Können - kommunikative Kompetenz

... analysieren und bewerten fachbezogene Ideen, Konzepte, Informationen und Themen kritisch.

Können - systemische Kompetenz

... wenden eine Reihe von Verfahren, Fertigkeiten, Techniken und Materialien an, die spezialisiert, fortgeschritten und immer auf den neuesten Stand der Technik und Entwicklung angepasst sind.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung (2 Units) mit integrierten Hörsaalübungen, Fallstudien und Planspielen

Empfohlene Vorkenntnisse

erfolgreiches Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Modulpromotor

Kalac, Hassan

Lehrende

Kalac, Hassan

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Praktikum / Projekt

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

35 Prüfungsvorbereitung

40 Analyse und Präsentation des Praktikums, WM-betreute Kleingruppen

Literatur

Eversheim, W., Schuh, G. (Hrsg.): Produktion und Management "Betriebshütte" - Teil1, Springer 1996
Eversheim, W., Schuh, G. (Hrsg.): Produktion und Management "Betriebshütte" - Teil2, Springer 1996
Nedeß, C.: Organisation des Produktionsprozesses, Teubner 1997
Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering, Campus 1994
Adam, D.: Produktions Management, Gabler 1993
Harmon, R.L.: Das Management der neuen Fabrik, Campus 1993
Luczak, H., Eversheim, W. (Hrsg.): Produktionsplanung- und -steuerung, Springer 1999
Camp, R.C. Benchmarking, Hanser 1994
Große-Oetringhaus, Wigand F.: Strategische Identität, Orientierung im Wandel, Springer 1996
Imai, M.: Kaizen, Wirtschaftsverlag Langen Müller Herbig 1992
Vahrenkamp, R.: Produktions- und Logistikmanagement, Oldenbourg 1994 Hölzer, M.; Schramm

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kalac, Hassan

Quality Engineering

quality engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0618 (Version 4.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0618

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ist abhängig von den erbrachten, kundenorientierten Leistungen und den dabei erzielten Wertbeiträgen in allen Leistungsbereichen. Eine ganzheitlich qualitätsorientierte Unternehmensführung setzt bei der Umsetzung der Unternehmensziele konsequent auf ein Quality Engineering, bei dem prozessorientierte Konzepte erarbeitet werden und qualitätssichernde Methoden integriert sind. Dabei erfordern die immer kürzer werdenden Produktwechselzyklen und zunehmende Komplexität bei Produkten und Produktionssystemen insbesondere methodische Kompetenzen, um in jeder Phase der Produktentstehung Qualität und Kosten zu optimieren. In diesem Zusammenhang leistet dieses Modul einen wichtigen Beitrag für die Ausbildung von Ingenieuren und damit auch für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen der industriellen Produktion.

Lehrinhalte

1. Status von Unternehmen der industriellen Produktion
 - verteilte Wertschöpfung
 - Innovations- u. Wettbewerbsdynamik
 - Kunden- und Wertorientierung
 - Qualitätsfähigkeit
 - Null-Fehler-Strategie
 - Strukturen und Prozesse
2. Produktentstehungsphasen
 - zeitliche und inhaltliche Orientierung der Wertschöpfungsprozesse
 - unterstützende Prozesse
 - Prozessorganisation
 - Prozessregelkreise
3. Methodenlehre von der Produktentwicklung bis zur Fertigung und Montage
 - Quality Function Deployment QFD
 - Wertanalyse VA - Failure Mode and Effect Analysis FMEA
 - Design of Experiments DOE
 - KVP-Konzepte und Strategien
 - QM-Tools
4. Wettbewerbsfähige Leistungen
 - Best in Class Standards
 - Benchmarking
 - Bausteine für Kundenzufriedenheit und Erfolg
5. Qualitätsinformations- / CAQ-Systeme
6. Fallstudien, Planspiele

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen die methodischen Fähigkeiten, kundenorientiert Produkte zu planen und wertorientierte Prozessketten aufzubauen. Sie verstehen den Gesamtprozess eines Unternehmens der industriellen Produktion und die Zusammenhänge der Leistungsbereiche im Kontext eines ganzheitlichen Qualitätsmanagements und einer Null-Fehler-Strategie. Sie sind in der Lage, Strategien zu entwickeln, um Produkte und Prozesse systematisch und kontinuierlich zu verbessern. Studierende besitzen die erforderlichen Kenntnisse, ein Qualitätswissenssystem zu gestalten und im Zusammenhang mit einem Qualitätsregelkreis zu nutzen.

Wissensvertiefung

... verfügen über ein vollständiges und integriertes Wissen bezogen auf die meisten - wenn nicht sogar alle Kerngebiete und grundsätzlichen Aspekte, die Grenzen, die Terminologie und die Konventionen der Disziplin.

Können - instrumentale Kompetenz

... beherrschen die im Quality Engineering notwendigen Methoden / Wissensgebiete.

Können - kommunikative Kompetenz

... analysieren und bewerten fachbezogene Ideen, Konzepte, Informationen und Themen kritisch.

Können - systemische Kompetenz

... wenden eine Reihe von Verfahren, Fertigkeiten, Techniken und Materialien an, die spezialisiert, fortgeschritten und immer auf den neuesten Stand der Technik und Entwicklung angepasst sind.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen, Fallstudien und Planspielen

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Modulpromotor

Kalac, Hassan

Lehrende

Kalac, Hassan

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30	Vorlesungen mit integrierten Hörsaalübungen und Fallbeispielen
15	Praktikum/Projekt

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45	Analyse und Präsentation des Praktikums/Projekts
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Pfeiffer, T. Qualitätsmanagement - Strategien, Methoden, Techniken; Hanser 1993
Masing, W.: Handbuch des Qualitätsmanagements; Hanser 1994
Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering, Campus 1994
Kalac, H.: Statistische Qualitätssicherung, Shaker 2004
Taguchi, G.; Elsayed A.; Hsiang, T.: Quality Engineering in Production Systems, Mc Graw-Hill 1998
Krottmaier, J.: Versuchsplanung – Der Weg zur Qualität des Jahres 2000, Verlag TÜV Rheinland 1990
Scheer, A.-W.; Trumpold, H.: Qualitätsinformationssysteme. Springer 1995
Camp, R.C. Benchmarking, Hanser 1994
Vahrenkamp, R.: Produktions- und Logistikmanagement, Oldenbourg 1994 Hölzer, M.; Schramm, M.:
Qualitätsmanagement mit SAP R/3Galileo Press 2000
Magnusson, K.; Kroslid, D.; Bergmann, B.: Six Sigma Umsetzen. Die neue Qualitätsstrategie für
Unternehmen, Hanser 2001

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kalac, Hassan

Simulationstools in der Produktion

Simulation Tools in Production Planning

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0630 (Version 6.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0630

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die stetig kürzeren Markteinführungszeiten und steigenden Qualitätsanforderungen neuer Produkte sind künftig nur durch weitestgehende Synchronisation der Produkt- und Produktionsentwicklung mit datendurchgängigen Softwaretools erreichbar, die auf der Produktionsseite abgesicherte Zielkosten und Qualität, steile Produktionsanlaufkurven und optimalen Anlagenbetrieb sicherstellen. Das zentrale Lernziel des Modules ist daher das Verstehen und Anwenden moderner, kommerzieller Simulationstools zur datendurchgängigen Modellierung virtueller Produktionslinien in den subsequenten Bereichen der Umformtechnik und Produktmontage.

Lehrinhalte

Unit I Simulation umformtechnischer Prozesse

1. Strategien der Umformsimulation
2. Grundlagen der nicht-linearen Finite Elemente Methode (FEM)
 - 2.1 Erstellung des virtuellen Modells
 - 2.2 Materialeigenschaften
 - 2.3 Werkzeuge und Kontaktbedingungen
 - 2.4 Prozessablauf
- 3 Einführung in die Programme AUTOFORM und MSC SuperForm/ DieLoad
 - 3.1 Selbständige Simulationsübungen

Unit II Simulationsgestützte Auslegung von Produktionsabläufen

1. Grundlagen zur Simulationstechnik
 - 1.1 Simulationstechniken und Simulationstools
 - 1.2 Simulationseinsatz in der Digitalen Fabrik
2. Prozesssimulation
 - 2.1 Lackiersimulation
 - 2.2 Spritzgießsimulation
3. 3D-Layoutplanung
 - 3.1 Verfahren, Werkzeuge, Grenzen
4. Robotersimulation
 - 4.1 RRS (Realistic Robot Simulation)
 - 4.2 Kollisionsvermeidende Bahnplanung
 - 4.3 Offline-Programmierung von Industrierobotern
5. Ergonomiesimulation
 - 5.1 Erreichbarkeitanalysen
 - 5.2 Ergonomieanalysen
6. Toleranzsimulation
 - 6.1 Verfahren, Werkzeuge, Grenzen
7. Ereignisorientierte Simulation
 - 7.1 Funktionsweise

- 7.1 Simulation von Montageabläufen
- 7.3 Analyse manueller und automatischer Montagesysteme
- 8. Selbständige Simulationsübungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen die grundsätzlichen Intentionen und Voraussetzungen der virtuellen Modellierung von Produktionsprozessen durch Einsatz numerischer Methoden und Softwarewerkzeuge, die den aktuellsten Erkenntnisstand industrieller Produktion widerspiegeln

Wissensvertiefung

Sie haben umfassendes detailliertes und kritisches Wissen über die Funktionen, die Anwendungen und den effektiven Einsatz kommerzieller FEM-Programme für umformtechnische Analysen und Simulationstools zur Auslegung von Fertigungs- und Montageprozessen. Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen zur werkstückspezifischen Anwendung geeigneter Simulationswerkzeuge.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden erstellen unter Anwendung der FE-Methode virtuelle Prozeßmodelle unter Definition der Materialeigenschaften, der Werkzeuge und Kontaktbedingungen sowie des Prozeßablaufes. Sie interpretieren die Analyseergebnisse bzgl. Machbarkeit, Produkteigenschaften, Kosten und leiten die Werkzeugbeanspruchung und Auslegung der sicherheitsrelevanten Armierungen aus den Prozeßmodellen ab.

Die Studierenden entwickeln und bewerten mit Hilfe integrierter, skalierbarer, flexibler Simulationsprogramme Lösungen zu Produktionsabläufen und -layouts und führen die Detailplanungen bis zum virtuellen 3D-Design der Produktionslinie einschließlich Kostenanalyse durch. Sie verfügen über die Fertigkeiten, einzelne Fertigungsprozesse simulationsgestützt zu planen und daraus u.a. die Programmierung von Roboterzellen abzuleiten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden erwerben durch theoretisches Verständnis und in selbstständigen Simulationsübungen Methodenkompetenz zur Bearbeitung nichttrivialer Problemstellungen der Produktionsplanung. Im Bereich Umformsimulation wenden Sie entsprechend dem neuesten Industriestandard Systemkenntnisse der Simulationstools AUTOFORM und SIMUFACT an. Im Bereich der Simulation von Produktionsabläufen werden die Programmsysteme Process Designer, Process Simulate, Plant Simulation und DELMIA V5 eingesetzt.

Lehr-/Lernmethoden

Art der Lehrveranstaltung: Vorlesung mit selbstständigen Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Module "Umformtechnik", "Automatisierung, Handhabungs- und Montagetechnik" und "CAD3"

Modulpromotor

Adams, Bernhard

Lehrende

Adams, Bernhard

Rokossa, Dirk

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
75	Selbstständige Simulationsübungen unter Anleitung von WiM
10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Prüfungsvorbereitung

Literatur

- Kleiner, M., Schilling, R.: Prozeßsimulation in der Umformtechnik, Teubner Verlag, Leipzig, 1994
 Lange, K. :Umformtechnik 1, Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin 1984
 Lange, K. :Umformtechnik 4, Sonderverfahren, Prozeßsimulation, Produktion, Springer-Verlag, Berlin 1993
 Uthoff, J.: Offenes, modulares System zur zellenorientierten Robotersimulation, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1998
 Neugebauer, J.-G.: Einsatz neuer Mensch-Maschine-Schnittstellen für Robotersimulation und -programmierung, Springer-Verlag, Berlin, 1997
 Osterwinter, M.: Steuerungsorientierte Robotersimulation, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1992
 Wloka, D. W.: Robotersimulation, Springer-Verlag, Berlin 1991
 Wünsch, Georg: Methoden für die virtuelle Inbetriebnahme automatisierter Produktionssysteme, Utz München, 2008
 Wenzel, Sigrid; Weiß, Matthias; Collisi-Böhmer, Simone; Pitsch, Holger; Rose, Oliver: Qualitätskriterien für die Simulation in Produktion und Logistik – Planung und Durchführung von Simulationsstudien, Springer Berlin, 2008
 Kühn, Wolfgang: Digitale Fabrik: Fabriksimulation für Produktionsplaner, München Hanser Verlag, 2006
 Bayer, Johann: Simulation in der Automobilproduktion, Springer Berlin, 2003
 Sauerbier, Thomas: Theorie und Praxis von Simulationssystemen – eine Einführung für Ingenieure und Informatiker mit Programmbeispielen und Projekten aus der Technik, Braunschweig Vieweg, 1999
 Kuhn, Axel: Simulation in Produktion und Logistik – Fallbeispielsammlung, Springer Berlin, 1998
 Schmidt, Ulrich: Angewandte Simulationstechnik für Produktion und Logistik, Dortmund Verlag Praxiswissen, 1997

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Seminar/Fallstudie/Projekt

Seminar, case studies, project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modulkennung

11M0624

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Selbständiges und selbstorganisiertes Arbeiten im Team bzw. Gruppe, die Fähigkeit, komplexe Probleme systematisch und analytisch zu untersuchen und Problemlösungen zu erarbeiten, sind wesentliche Elemente ingenieurmäßiger Arbeit in den Unternehmen. Das gilt in gleicher Weise für die Analyse von technischen Funktionen, Sachverhalten und Situationen Die Gestaltung des Studienplans mit anwendungsorientierten Modulen soll den Studierenden die Gelegenheit bieten, erworbenes Wissen auf konkrete und aktuelle Problemstellungen und Situationen in der Entwicklung und Produktion auf hohem Niveau anzuwenden.

Lehrinhalte

1. Aufgabenstellung in verschiedenen Laboren der Produktion und Entwicklung
2. Planung und Durchführung der Versuche und Analyse der Ergebnisse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- erarbeiten im Team/Gruppe und selbstorganisiert in vorgegebener Zeit Lösungen bzw. Lösungsansätze
- können Situationsanalysen und Entscheidungsanalysen durchführen
- wenden die Mechanismen und Prinzipien des Projektmanagements in Projektarbeiten an
- sind in der Lage, komplexe Problemstellungen zu durchdringen
- kennen die Mechanismen der Informationsbeschaffung
- treffen Entscheidungen auf der Basis der Analyse

Wissensvertiefung

Lehr-/Lernmethoden

1. Konkrete Aufgabenstellung bei Planspielen, Fallstudien und Projekten
2. Betreuung/Coaching

Empfohlene Vorkenntnisse

erfolgreiches Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung, Kenntnisse des Projektmanagements.

Modulpromotor

Kalac, Hassan

Lehrende

Adams, Bernhard
Derhake, Thomas
Kalac, Hassan
Vogt, Hans-Jürgen
Wißerodt, Eberhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Lehrtyp
Workload

60 Seminare mit Planspielen, Fallstudien und Projekte

Workload Dozentenungebunden

Std. Lehrtyp
Workload

90 Kleingruppen

Literatur

Prüfungsform Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Umformtechnik

Technology of Plasticity

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0640 (Version 4.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11M0640

Studiengänge

Lehramt an berufsbildenden Schulen - Teilstudiengang Metalltechnik (M.Ed.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Umformtechnik stellt insbesondere bei der Massenproduktion eine marktbestimmende Technologie dar, ohne die u.a. die Fahrzeugherstellung beginnend bei Karosserie und Fahrwerk bis zum Antriebsstrang im heutigen Preis-Leistungsverhältnis unmöglich wäre. Das Verstehen dieser Technologie als komplexes System aus Werkstoff, Bauteilgeometrie, Verfahren, Werkzeug und Maschine ist sowohl im Sinne einer prozeßsicheren, kosten- und qualitätsoptimalen Fertigung als auch für die fertigungsgerechte Bauteil- und Komponentenentwicklung zentrales Lernziel. Die Systemkomplexität in Verbindung mit den immer kleineren Time to Market-Zeiten erfordert dabei eine datendurchgängige Ausbildung unter Verknüpfung aller Prozeßschritte der Produkt- und Produktionsentwicklung über moderne Rechner und Informationssysteme.

Lehrinhalte

- 1 Einteilung der Verfahren
- 2 Metallkundliche Grundlagen
 - 2.1 Kristallstruktur und Gefüge
 - 2.2 Mechanismen der plastischen Verformung
 - 2.3 Thermisch aktivierte Vorgänge
 - 2.4 Anisotropes Werkstoffverhalten
 - 2.5 Fließkurven und Formänderungsvermögen
- 3 Plastizitätstheoretische Grundlagen
 - 3.1 Spannungs- und Formänderungszustand
 - 3.2 Fließbedingungen und Stoffgesetze
 - 3.3 Elementare Plastizitätstheorie
 - 3.4 Elementare Lösungsverfahren
 - 3.5 v. Mises'sche Plastizitätstheorie
 - 3.6 Finite-Element-Methode
- 4 Tribologie der Umformtechnik
 - 4.1 Reibung und ihre math. Beschreibung
- 5 Umformmaschinen
 - 5.1 Genauigkeitsverhalten unter Last
 - 5.2 Automation
- 6 Blechumformung
 - 6.1 Besonderheiten der Verfahren

- 6.2 Grundlagen des Tiefziehens
- 6.3 Methodenplanung von Karosserieteilen
- 6.4 Werkzeugtechnik

- 7 Gesenkschmieden und Kaltfließpressen
 - 7.1 Verfahrensschritte
 - 7.2 Prozeßketten
 - 7.3. Vergleich Warmumformung – Kaltumformung

- 8 Sonderverfahren
 - 8.1 Inkrementale Umformung
 - 8.2 Hydroforming

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erkennen das Gebiet der Umformtechnik als komplexes System aus werkstoffkundlichen, plastomechanischen, verfahrens- und informationstechnischen Elementen.

Wissensvertiefung

Sie verfügen über detailliertes, übergreifendes Wissen über die werkstoffkundlichen und plastizitätstheoretischen Grundlagen, die Verfahrenstechnik der Blech-, Warm- und Kaltmassivumformung sowie die aktuellste Werkzeugtechnologie mit deren spezieller Werkstoff- und Fertigungsproblematik. Sie beherrschen die rechnerischen und experimentellen Untersuchungsmethoden zur Beschreibung des Genauigkeitsverhaltens der Umformmaschinen unter Last und zur Auslegung der Automation.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden setzen rechnerunterstützte Analyseverfahren auf Basis von Produkt-CAD-Daten ein zur Definition des umformtechnischen Gesamtprozesses in den vorbereitenden, umformenden und nachbearbeitenden Schritten. Besonderer Wert hat dabei auf der Auslegung der Operationsfolge zu liegen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, unter Einsatz modernster CAE-Softwaretools die zentralen Aufgaben umformtechnischer Betriebe -Methodenplanung, Konstruktion der Werkzeuge sowie die Einbindung der Umformprozesse in produktive Wertschöpfungsketten- zu bearbeiten. Sie planen Produkt- und Prozessoptimierungen unter Betrachtung der gesamten Produktentstehungskette. Sie können die Ergebnisse in Meetings präsentieren und verteidigen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit intergrierten Übungen, Laborübungen im Werkzeugmaschinenlabor, Projektarbeit "Methodenplan"

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelor einer Ingenieurrichtung, Höhere Mechanik, Grundlagenmodul Fertigungstechnik

Modulpromotor

Adams, Bernhard

Lehrende

Adams, Bernhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
30	Vorlesung mit integrierten Übungen
15	Laborpraktikum in Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
45	Aufbereitung, Analyse und Präsentation der Labor- und Projektergebnisse
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Dahl, W., Kopp, R., Pawelski, O.: Umformtechnik -Plastomechanik und Werkstoffkunde-, Springer Verlag, Berlin 1993

Doege, E., u.a.: Fließkurvenatlas metallischer Werkstoffe, Carl Hanser Verlag,, München, 1986

Lange, K. :Umformtechnik 1, Grundlagen, Springer-Verlag, Berlin 1984

Lange, K. :Umformtechnik 2, Massivumformung, Springer-Verlag, Berlin 1988

Lange, K. :Umformtechnik 3, Blechbearbeitung, Springer-Verlag, Berlin 1990

Lange, K. :Umformtechnik 3, Blechbearbeitung, Springer-Verlag, Berlin 1990

Lange, K. :Umformtechnik 4, Sonderverfahren, Prozeßsimulation, Produktion, Springer-Verlag, Berlin 1993

N.N.: Handbuch der Umformtechnik, Schuler GmbH, Springer-Verlag, Berlin 1996

König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren 4, Massivumformung, Springer-Verlag, Berlin 1995

König, W., Klocke, F.: Fertigungsverfahren 5, Blechumformung, Springer-Verlag, Berlin 1996

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Adams, Bernhard