



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Masterstudiengang
Angewandte Werkstoffwissenschaften

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2018
Stand: 03.05.2021



Advanced Polymer Processing

Advanced Polymer Processing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0461 (Version 5.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0461

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

The surge of innovation in polymer processing during the past several years will be the foundation for high technology manufacturing of polymer products extending well into the next years. That concerns the processes extrusion, blow- and compression-moulding, thermoforming and specially injection moulding. The chosen approach is often referred to as the four P's: Polymer, processing, product and performance

Lehrinhalte

- Gas-Assisted Injection Moulding
- Computer Aided Engineering for Gas-Assisted Injection Moulding
- Microcellular Plastics
- Injection Moulding with Fusible Core technology
- Developments in Advanced Blow Moulding
- Reactive Liquid Composite Moulding
- Orientation and Warpage Prediction in Polymer Processing

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The students who successfully finished this module have a detailed competence in the usual methods of industrial plastic processing, also in special methods like microstructure molding or fusible core molding. Also they understand english literature with the special terminology and key words in this field.

An excursion is integrated in this module. So the students learn about additional plastic processing methods in the industry and get important impressions of their further profession in the industry.

Wissensvertiefung

Some of the lecture's chapters are about details of methods they already know. (gas injection molding, simulation methods). All the chapters discussed in the lecture are from a scientific book of plastic processing and they are added by new methods. So the students get the last status of knowledge in these methods.

Können - instrumentale Kompetenz

They have the competence to understand and discuss english literature in plastics processing. This is very important for their later profession as well in the industry or as a scientist at an institute or university.

Können - kommunikative Kompetenz

They do a summary of the chapters in the Stevenson-book in groups and discuss it in the lecture. So they get the competence of a critical view and discussion of special subjects and problems.

The students also get the competence to discuss issues of scientific plastic processing methods in English.

Further, the excursion to a plastic processing company shows additional aspects and widen their view of the further profession in the industry.

Können - systemische Kompetenz

The students have a high competence in plastic processing methods. Also they have the competence to understand and to have a critical view on a scientific book in English.

Lehr-/Lernmethoden

Lesson, Excursion, Literature study

Empfohlene Vorkenntnisse

Gute Kenntnisse in Physik, Chemie, Mechanik, Kunststofftechnik, Kunststoffverarbeitung und Englisch

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45 (Lecture)

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

60	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

30	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Klausurzeit (K2)
----	------------------

Literatur

Bourdon, R.: Script of the lesson

Osswald, Tim A.: Polymer Processing, Hanser Verlag 1998

Stevenson, James F.: Innovation in Polymer Processing, Hanser Verlag 1996

Johannaber, Michaeli: Handbook Injection Molding, Hanser Verlag, 2002

Hopmann, Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag, 2017

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der in einem englischsprachigen wiss. Fachbuch behandelten Verfahren der Kunststoffverarbeitung sowie die Verknüpfung theoretischer Grundlagen mit produktspezifischen Sonderverfahren der Kunststoffverarbeitung.



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Advanced Project and Claims Management

Advanced Project and Claims Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0654 (Version 9.0) vom 03.02.2020

Modulkennung

11M0654

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

As a consequence of global competition the design of clear contracts for the execution of technical projects is vital. Additionally the enormous cost and time pressure makes an effective project management inevitable. In spite of all precautions variations and claims cannot be completely avoided. This course carries on from the fundamentals of Project Management in the bachelor level and extends to the above mentioned topics. Since most projects are international the module language is english, including the lecture part and the student presentations.

Lehrinhalte

1. Project Management Structures
2. Claims Management
 - 2.1 Additions
 - 2.2 Variations
 - 2.3 Omissions
 - 2.4 Claims in time
 - 2.5 Claims in money
 - 2.6 Claims Procedure
3. Contract Design
 - 3.1 Human Resources
 - 3.2 Construction Drawings
 - 3.3 Scope of Supply and Delivery
 - 3.4 Liquidated Damages
 - 3.5 Defects
 - 3.6 Liabilities
 - 3.7 Installments/Conditions of Payment
 - 3.8 Termination/Suspension
 - 3.9 Cancellation

Typical subjects for presentations are: project organisation structures, conflict management, signature regulations, feasibility studies, costs, scheduling, critical path method, controlling, requirements for project managers, specific examples for claims: airport berlin, etc.

In order to be prepared for stress situations short phases of mindfulness are integrated into the lecture part.

Another focus is laid on costs and financial awareness.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The module should successfully deepen the fundamentals of project management. This is achieved by walking through a real technical project step by step. The key words and activities will be mentioned and discussed in the lecture part of the module.

Wissensvertiefung

Project variations and claim management are dealt with in detail. This reveals the necessity of clear contracts. Therefore the typical chapters of a project contract are explained for an engineer to understand without being a lawyer. However, the main ideas of the legal parts will be explained.

The presentations will focuss on specific topics of advanced project management and contract design. This will enhance the participants technical and commercial english knowledge.

Können - instrumentale Kompetenz

This module is a preparation for project management tasks. Participants should be able to detect and handle project variations and claims.

Können - kommunikative Kompetenz

The participants should be able to communicate in english language within a technical project. Here it must be taken into account that typical technical projects nowadays are of a strong interdisciplinary character. Thus, participants have to communicate with engineers and scientists of any kind and also with business administrators.

Another important aspect is the ability to give a presentation in front of a critical audience.

Können - systemische Kompetenz

In addition to all above mentioned skills the students will learn to act with a sensitivity towards costs. In order to cope with stress situations the students can use elements of mindfulness.

Lehr-/Lernmethoden

Lecture part and student presentations on given topics in english

Empfohlene Vorkenntnisse

sufficient english and fundamentals of project management

Modulpromotor

Helmus, Frank Peter

Lehrende

Helmus, Frank Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Referate
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lerntyp
------	---------

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

60	Referate
----	----------

Literatur

F. P. Helmus: Process Plant Design - Projekt Management from Inquiry to Acceptance; VCH-Wiley Verlag; ISBN: 978-3-527-31313-6 ; 2008



Rory Burke: Project Management - Planning and Control Techniques; J. Wiley & Sons, 2003; ISBN: 0470851244

C. Chapman S. Ward: Project Risk Management - Processes, Techniques and Insights; J. Wiley & Sons; 2003; ISBN: 0-470-85355-7

Prüfungsleistung

Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Das Referat wird in englischer Sprache abgehalten und auf Basis der Kriterien Form, Inhalt, Formulierungen, Aussprache und Fehler benotet. Bei den Referaten besteht Anwesenheitspflicht.

Prüfungsanforderungen

Knowledge of advanced project and claims management capability of presentation in english

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch



Advanced Project Management

Advanced Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0462 (Version 14.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0462

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Unternehmen führen heute ihre Vorhaben zielgerichtet, strukturiert und systematisch durch. Dabei ordnen sie komplexe und häufig auch innovative Vorhaben als Projekte ein und verwenden dazu als überschaubares und anspruchsvolles Instrumentarium das systematische Projektmanagement.

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbständig in einem Team zu arbeiten oder als Teamleitung zu fungieren.

Sie können neue und komplexe Problemstellungen systematisch analysieren, Lösungen erarbeiten, diskutieren, kommunizieren und präsentieren.

Lehrinhalte

1. Geschäftsprozesse und Kundenorientierung
2. Teambildung und Teamentwicklung
3. Die Rolle des Projektleiters
4. Führung und Konflikte im Projekt
5. Rollen, Funktion, Selbstverständnis der Beteiligten in der Projekt- und Unternehmensorganisation
6. Entscheider und Entscheidungsgremien
7. Macht, Verantwortung, Unternehmenspolitik
8. Risikomanagement

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach Abschluss der Moduls verstehen die Studierenden 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

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über umfangreiches Wissen bezogen auf die Kerngebiete des Projektmanagements, die Grenzen des PM sowie über entsprechende PM-Terminologie.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden 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

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Ergebnisse der eigenen Projektarbeit mittels Präsentationstechniken professionell darstellen und einer Bewertung unterziehen.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls wenden die Studierenden 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, 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
------------------	---------

25	Vorlesungen
----	-------------

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

85	Hausarbeiten
----	--------------

20	Referate
----	----------

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

Prüfungsleistung

Hausarbeit und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Gewichtung: Referat 30%, Hausarbeit 70%

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft

Power Economics - Actual Aspects

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0661 (Version 10.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0661

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Vorlesung "Aktuelle Fragen aus der Energiewirtschaft" vermittelt vertieftes Know-How zum liberalisierten Energiemarkt und der Netzregulierung mit dem Schwerpunkt auf der Stromseite und gelegentlicher Gegenüberstellung der Lösungen im Gasmarkt.

Es werden aktuelle Schwerpunktthemen aufgegriffen und beispielsweise im Vortrag oder im Rahmen von Hausarbeiten (mit abschließendem Vortrag) oder Referaten behandelt.

Lehrinhalte

Die aktuellen Aspekte werden insbesondere aus folgenden Themengebieten ausgewählt:

- 1) Rechtliche Basis für Liberalisierung und Regulierung in der EU und Deutschland
- 2) Wirtschaftlichkeitsrechnung (optional)
- 3) Anreizregulierung
- 4) EEG und Regelenergiebedarf
- 5) Netzanbindung von Offshore-Windparks
- 6) Kartellrechtlich angemessene Margen im Energievertrieb
- 7) Umgang mit Netzengpässen / market coupling
- 8) Investitionsbudgets

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

kennen den liberalisierten Energiemarkt im Überblick sowohl in seinem regulierten wie im nicht regulierten Bereich. Sie kennen insbesondere die verschiedenen Rollen und Aufgaben der Marktteilnehmer.

Wissensvertiefung

haben sich die Grundlagen der Wirtschaftlichkeitsrechnung angeeignet und das Prinzip der kostenbasierten Berechnung von Netzentgelten in seinen Grundzügen verstanden.

Können - kommunikative Kompetenz

können aktuell diskutierte Aspekte der Energiewirtschaft als Teil einer langfristigen Entwicklung einordnen, bewerten und fachsprachlich korrekt präsentieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung besteht aus einführenden Vorlesungen und Vorträgen (z.T. auch durch externe Referenten) und Referaten der Studierenden zu einem aktuellen Aspekt, der z.B. im Rahmen einer Hausarbeit näher untersucht wurde

Empfohlene Vorkenntnisse

Liberalisierung und Regulierung in der Energiewirtschaft

Modulpromotor

Vossiek, Peter

Lehrende

Vossiek, Peter

Wawer, Tim

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

20 Vorlesungen

25 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

45 Hausarbeiten

15 Literaturstudium

Literatur

Themenspezifische Literaturrecherche im Kurs

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Hausarbeit mit Vortrag vor den Kursteilnehmern oder mündliche Prüfung. Prüfungsform wird jeweils zu Semesterbeginn im Kurs abgestimmt.

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse in aktuellen Themen aus dem Bereich der regulierten Strom- und Gasnetze sowie den liberalisierten Energiemärkte. Sachlich und fachsprachlich korrekte eigene Ausarbeitung zu einem aktuellen Sachverhalt aus dem Themengebiet sowie Präsentation vor dem Kurs.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Unregelmäßig

Lehrsprache

Deutsch



Ausgewählte Themen der Chemie für Werkstoffwissenschaften

Special Topics of Chemistry in Material Sciences

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0645 (Version 6.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0645

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Chemie stellt eine Schlüsseldisziplin für das Verständnis der Struktur-Eigenschaftsbeziehung von Werkstoffen dar, welches insbesondere bei der Entwicklung innovativer moderner Werkstoffe erforderlich ist. Mit dem Studium der bioinspirierten Materialien, Nanomaterialien und der Oberflächenchemie vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse in diesen innovativen Bereichen der Materialwissenschaften und lernen Zusammenhänge zwischen chemischer Struktur, Synthese und Eigenschaften von der Materialien kennen. Darüberhinaus vermittelt das Modul vertiefte Kenntnisse über Einsatzbereiche chemischer Analytik in der Materialwissenschaft. Die fachlichen Inhalte werden durch das Studium aktueller englischer Fachliteratur ergänzt, wodurch die Studierenden lernen die im Modul gelehrteten Inhalte in einen wissenschaftlichen Kontext zu setzen.

Lehrinhalte

1. Bioinspirierte Materialien
2. Nanomaterialien (Nanopartikel)
3. Oberflächenchemie
4. Chemische Analytik

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, verfügen über ein Verständnis bioinspirierter und nanomodifizierter Materialien und haben Kenntnisse zur chemischen Oberflächenmodifikation und der chemischen Analytik von Materialien.

Wissensvertiefung

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende Material- und Oberflächeneigenschaften aus dem molekularen Aufbau der Materialien bzw. Oberfläche ableiten.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende Modifikationsstrategien für Materialien im Bulk und an der Oberfläche konzipieren und planen. Ebenfalls kennen die Studierenden Einsatzbereiche chemischer Analytik für die Charakterisierung von Materialien und können auf der Basis den Fragestellungen angepasste Methoden auswählen.

Können - kommunikative Kompetenz

Durch das Studium, Zusammenfassung und Präsentation aktueller englischer Fachliteratur sind die Studierenden nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, Fachinhalte zu kommunizieren und in einen wissenschaftlichen Kontext zu setzen.

Können - systemische Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, zu Fragestellungen der angewandten Chemie in der Fachliteratur zu recherchieren und Schlussfolgerungen über die Bedeutung der chemischen Fragestellungen für die Materialwissenschaft zu ziehen.



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Seminar

Empfohlene Vorkenntnisse

Chemie, Werkstoffkunde, Polymeranalytik

Modulpromotor

Petersen, Svea

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Petersen, Svea

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

45	Kleingruppen
----	--------------

30	Literaturstudium
----	------------------

30	Referate
----	----------

Literatur

Meyers, A. M., Chen, P-Y., Biological Materials Science, Cambridge, 2000.

Schmid, G., Nanoparticles- From Theory to Application, Wiley VCH, Weinheim, 2011.

Lechner, M.D., Gehrke, K., Nordmeier, E.H., Makromolekulare Chemie: Ein Lehrbuch für Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Verfahrenstechniker, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2014.

Hug, H., Instrumentelle Analytik – Theorie und Praxis, Verlag Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2011.

Cammann, K., Instrumentelle Analytische Chemie: Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2010 .

Aktuelle Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Auswahl und Verarbeitung zahnmedizinischer Werkstoffe

Selection and Fabrication of Biomaterials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1020 (Version 5.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M1020

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Auswahl und Verarbeitung geeigneter Werkstoffe für eine sachgerechte Patientenversorgung erfordert neben der Kenntnis der Werkstoffeigenschaften und Verarbeitungsverfahren die Berücksichtigung medizinischer, mechanischer und ästhetischer Gesichtspunkte.

Um die Anforderungen an Werkstoffe mit Einsatz im zahnmedizinischen bzw. dentaltechnologischen Bereich einschätzen zu können, sind außerdem grundlegende Kenntnisse bezüglich Funktion und Struktur des menschlichen Bewegungsapparates von wesentlicher Bedeutung.

Ein wichtiges Werkzeug moderner, systematischer Werkstoffauswahlmethoden sind Datenbanken, die ausgehend von qualifiziert gewählten Kombinationen von Werkstoffparametern Hilfestellung geben.

Lehrinhalte

1. Auswahl der Werkstoffe und Verarbeitungsverfahren für patientenspezifische provisorische und verbleibende Versorgung
2. Biologische, mechanische, ästhetische Aspekte
3. Einfluß einzelner Herstellungsverfahren - Vorteile und Gefahren
4. Auswahlrelevante Werkstoffparameter und Parameterkombinationen
5. Datenbankrecherchen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...

... können Eignung und Einsatzbereiche von Werkstoffen in Medizin und Dentaltechnologie sicher einschätzen

... haben ein kritisches Verständnis ausgewählter grundlegender Theorien und Terminologien

... können selbständig problemspezifische Materialparameter identifizieren und Auswahlrecherchen betreiben

... haben einen Überblick und ein Verständnis bezüglich der Entwicklungs- und Forschungsprozesse auf dem Feld des Bioengineering

Wissensvertiefung

ein umfassendes Wissen bezogen auf die Auswahl und Verarbeitung dentaler Werkstoffe und können die geeignete Verfahren für individuelle Restaurationen definieren und anwenden

Können - instrumentale Kompetenz

verfügen über Fertigkeiten und Wissen hinsichtlich einer großen Bandbreite fachspezifischer Anwendermethoden sowohl der konventionellen als auch der computergestützten Herstellungstechniken

Können - kommunikative Kompetenz

können komplexe Zusammenhänge zwischen der Biokompatibilität, Toxizität und Verarbeitungsmethoden dentaler Materialien patientengerecht darstellen und geeignete Verfahren nach kritischer Beurteilung auswählen und mit Zahntechnikern und Zahnmedizinerinnen kommunizieren

Können - systemische Kompetenz

wenden eine Reihe von Methoden, Fertigkeiten, Techniken und Materialien an, die fortgeschritten und auf dem neusten Stand sind und Aufgaben zu bearbeiten

Lehr-/Lernmethoden

Seminare mit Projektarbeit und Präsentationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Dentale Werkstoffe, Dentale Fertigungstechniken, Werkstoffanalytik und-prüfung

Modulpromotor

Zylla, Isabella-Maria

Lehrende

Mehlert, Jürgen

Zylla, Isabella-Maria

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

30	Seminare
----	----------

15	Praxisprojekte
----	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

20	Referate
----	----------

20	Literaturstudium
----	------------------

25	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

20	Literaturstudium
----	------------------

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

Literatur

Berger, Introduction to Bioengineering, Oxford Univ . Press

Krieghbaum, E. / Barthels , K. M. (1996): Biomechanics - A Qualitative Approach for Studying Human Movement. 4th Ed. Allyn & Bacon, Boston

Nachtigall, W. (2001): Biomechanik - Grundlagen, Beispiele, Übungen, 2. Aufl. Vieweg, Braunschweig

Fung, Y. C. (1993): Biomechanics - Mechanical Properties of Living Tissue. Sec. Ed.; Springer

Ashby, M.F., Cebon, D. Case Studies in Material Selection, Cambridge Engineering Selector, Granta Design Limited, 2001

Medizintechnik; Wintermantel,E.; Springer verlag 2008

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse bei der Auswahl und Verarbeitung geeigneter Werkstoffe für eine sachgerechte Patientenversorgung unter medizinisch-biologischen, werkstofftechnischen und ästhetischen Aspekten

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Biocompatibility and Analytical Methods

Biocompatibility and Analytical Methods

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1040 (Version 21.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M1040

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Lehrinhalte

- Interaction of medical products in the human body.
- Local and systemic toxicity, incompatibility, allergic reaction, sensitisation of medical and dental technical products.
- Biocompatibility test processes for dental/medical products.
- Interaction between alloplastic materials and living human cells/tissue
- medical approval procedure for clinical use
- chemical and electrochemical test processes
- functional process of modifying surfaces
- physical and chemical parameter for description of biocompatible construction materials
- influence of material surface and chemical composition to the human tissue

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The participants who successfully finished this module have a detailed competence and knowledge about reaction/interaction in the human body between medical and dental-technical construction materials and products.

They have the ability to analyse and interpretate processes and results.

Wissensvertiefung

The participants who successfully finished this module have a detailed competence and knowledge about incompatibility reaction of dental materials in the oral cavity.

They interpretate and illustrate results from biocompatibility analysis for medical and non-medical manpower.

Können - instrumentale Kompetenz

The students obtain the ability for critical analysing and interpretation of different biocompatibility methods. This module is a preparation for project management tasks in the medical and dental industry.

Können - kommunikative Kompetenz

The participants should be able to communicate in english language with engineers and scientists of any kind and also with business administrators within technical projects.

Another important aspect is the ability to present in front of a critical audience.

Können - systemische Kompetenz

In addition to all above mentioned skills the students will learn to act with a sensitivity towards costs. In order to cope stress situations the students can use elements of mindfulness.



Lehr-/Lernmethoden

Seminare, Labore

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulpromotor

Voges, Ingo

Lehrende

Zylla, Isabella-Maria

Voges, Ingo

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

10	Seminare
----	----------

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

20	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

35	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Referate
----	----------

15	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

20	Sonstiges
----	-----------

Literatur

Schmalz, G. und Arenholdt-Bindslev, D. (2004): Biokompatibilität zahnärztlicher Werkstoffe, Urban & Fischer

Voß, R. und Meiners, H. (1989): Fortschritte der Zahnärztlichen Prothetik und Werkstoffkunde, 4. Auflage, Hanser Verlag

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

EA als Leistungsnachweis

Prüfungsanforderungen



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Elastomerwerkstoffe für die Fahrzeugtechnik

Rubber Materials for Automotive Applications

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0502 (Version 5.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0502

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Aufgrund ihrer einzigartigen Eigenschaften stellen Elastomere sowohl für die Funktionstüchtigkeit und die Fahrsicherheit, als auch für den Fahrkomfort moderner Fahrzeuge unverzichtbare Werkstoffe dar. Im Unterschied zu den anderen in Fahrzeugen eingesetzten Werkstoffen, zeichnen sich Elastomere durch entropieelastisches Deformationsverhalten aus. Die einzigartigen Eigenschaften von Elastomerwerkstoffen ergeben sich aus deren besonderen Struktur und Zusammensetzung. Im Rahmen dieser Veranstaltung stehen die Struktur- und Eigenschaftsbeziehungen der wichtigsten Elastomerwerkstoffe, die im Fahrzeugbereich eingesetzt werden, im Mittelpunkt. Darüber hinaus werden die wichtigsten Verarbeitungs- und Vulkanisationsverfahren behandelt.

Lehrinhalte

1. Mischungsbestandteile und Rezepturaufbau bei technischen Elastomerwerkstoffen
2. Mischungsherstellung und -verarbeitung
3. Grundlegende mechanische Eigenschaften und Stoffgesetze
4. Alterungs- und Medienbeständigkeit
5. Technologische Eigenschaften
6. Elastomere als Reifenwerkstoffe
 - 6.1 Aufbau von Fahrzeugreifen
 - 6.2 Spezielle Reifenkautschuke
 - 6.3 Moderne Polymer - Füllstoffsysteme
7. Elastomerwerkstoffe für technische Anwendungen
 - 7.1 Anforderungen und Werkstoffauswahl
 - 7.2 Elastomere für Gummifederelemente
 - 7.3 Elastomerwerkstoffe im Motorraum
 - 7.4 Elastomerwerkstoffe für Karosserie und Innenraum
 - 7.5 Thermoplastische Elastomere
8. Recycling- und Wiederverwertungsmöglichkeiten

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die grundlegenden Eigenschaften der Elastomerwerkstoffe mit ihren Besonderheiten, Einsatzgrenzen und Terminologien entsprechend dem Stand der Technik.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in Bezug auf die Zusammensetzung, Struktur und Anwendungsbereiche von Elastomerwerkstoffen. Sie können Anforderungsprofile für Elastomerwerkstoffe definieren und Rezepturen anforderungsgerecht formulieren. Außerdem sind sie befähigt, die Herstellung von Elastomerbauteilen zu beschreiben und verschiedene Herstellungsverfahren in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit zu bewerten.

Sie verfügen außerdem über die Fähigkeit sich neues Wissen in dem Spezialgebiet Elastomerwerkstoffe anzueignen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über Spezialwissen und Fertigkeiten hinsichtlich grafischer und numerischer Verfahren. Sie beherrschen eine große Bandbreite fortgeschrittener und spezialisierter fachbezogener Methoden, um Daten zu verarbeiten, gut strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen und zu bearbeiten.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, reflektieren, integrieren und erweitern im fachbezogenem Kontext Wissen, Methoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Sie kommunizieren mit erfahreneren Kollegen und Spezialisten auf professionellem Niveau.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten Bestandteile von technischen Elastomerwerkstoffen und sind befähigt, die wichtigsten Verfahren zur Herstellung und Verarbeitung von Kautschukmischungen zu beschreiben. Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften von Elastomerwerkstoffen und können Berechnungen zur Auslegung von Elastomerbauteilen durchführen. Außerdem sind sie in der Lage, für die unterschiedlichen Anwendungen und Anforderungen in Fahrzeugen die richtigen Elastomerwerkstoffe auszuwählen und ggf. zu modifizieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Exkursion, Gruppenarbeit, eLearning, Laborpraktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Fundierte Kenntnisse in Mathematik, Physik, Mechanik, Werkstofftechnik und Chemie

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

20	Literaturstudium
----	------------------

14	Hausarbeiten
----	--------------

12	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	selbstständiges Arbeiten im Labor
----	-----------------------------------

14	Referate
----	----------



Literatur

- [1] G.Abts: "Einführung in die Kautschuktechnologie", Hanser-Verlag, München 2012
- [2] F. Röthemeyer, F. Sommer: "Kautschuktechnologie", Hanser-Verlag, München 2001
- [3] A. Gent: "Engineering with rubber: how to design rubber components", Hanser Verlag, München 2012
- [4] J.L. White: "Rubber processing: technology, materials, and principles", Hanser Verlag, München 1995
- [5] A. Limper, et.al.: "Technologie der Kautschukverarbeitung", Hanser Verlag, München 1989

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Festkörperanalytik

Analysis of Solid-states

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0649 (Version 4.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0649

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Methoden und deren Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen zur Analyse der Struktur im Volumen und an der Oberfläche der Festkörper sind ein fester Bestandteil sowohl des Wissens über Materialien und deren Nutzungsmöglichkeiten als auch der anwendungsbezogenen Materialforschung. Zustands- und Schadensanalysen als wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung sind auf die physikalisch-festkörperanalytischen Methoden angewiesen.

Lehrinhalte

1. Verfahrensparameter der Materialanalytik
 - 1.1. Analytische Grenzwerte, verfahrens- und materialbezogene Nachweisgrenzen und Auflösung
 - 1.2. Bewertung von Analyseergebnissen
2. Lichtmikroskopie (insbesondere Sondervverfahren), Quantitative Gefügeanalyse
3. Röntgenfeinstrukturanalyse
4. Durchstrahlungs-Elektronenmikroskopie
5. REM.
6. Tribologie und Kavitation
7. Analyseverfahren, Fehlerquellen, Fehlinterpretationen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden vertiefen Kenntnisse über Werkstoffanalytik (insbesondere Strukturanalyse), beherrschen die wesentlichen Ziele und Funktionsweisen der modernen Methoden zur Festkörper- und Oberflächenanalyse, können die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren bezogen auf eine konkrete Aufgabenstellung definieren und eine geeignete Methodenauswahl treffen

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über werkstoffanalytische Verfahren, verfügen über umfassende theoretische und praktische Kenntnisse der modernen Festkörper- und Oberflächenanalytik, die die aktuellen Erkenntnisse widerspiegeln

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich der neuen analytischen Methoden, nutzen, interpretieren und bewerten zahlreiche analytische Daten um Ziele zu erreichen

Können - kommunikative Kompetenz

können komplexe anwendungsbezogene Probleme der Auswertung mittels Festkörperanalyse definieren und kritisch analysieren

Können - systemische Kompetenz

wenden verschiedene Analysemethoden zur Bestimmung von Struktur- und Gefügearten an, die spezialisiert, fortgeschritten und stets auf dem aktuellen Stand sind

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Praktikum, Gruppenarbeit, Fallstudien und Präsentationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Festkörperphysik, Metallkunde, Glas und Keramik, Werkstoffanalytik und -prüfung, Metallografie

Modulpromotor

Zylla, Isabella-Maria

Lehrende

Zylla, Isabella-Maria

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

10	Seminare
----	----------

5	Vorlesungen
---	-------------

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

15	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Hausarbeiten
----	--------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

35	Kleingruppen
----	--------------

20	Praktische Versuche
----	---------------------

Literatur

Zylla, I.-M., Skript: Materialanalyse-praktische Anwendung

Zylla, I.-M., DGM-Skript: Praxis der Bruch- und Oberflächenprüfung (überarbeitete Version bei DGM)

Euromat, Vol.4 Microstructural Investigation and Analysis, Willey Vch, 2000

Taylor, G., Anwendungen in der Werkstoffanalytik, Biotechnologie und Medizintechnik, Willey Vch, 2005

Sole', J., An Introduction to the Optical Spectroscopy of Inorganic Solids, John Willey&Sons, 2005

Jeuffrey, B., Microstructural Investigation und Analysis, Springer-Verlag, 2000

Hoppert, M., Microscopic Techniques in Biotechnology, Willey Vch, 2003

F.Mücklich, Progress in Metallography, MatInfo, Frankfurt, 2001

Physical Principles of Electron Microscopy, Egerton R.F.; Springer-Verlag 2016

gängige Fachzeitschriften wie z.B. "Electronmicroscopy"

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform



Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse der modernen Verfahren und Methoden zur Festkörper- und Oberflächenanalyse. Fundierte Kenntnisse im Bezug auf die anwendungsbezogene Auswahl und Durchführung der wichtigsten Analysemethoden. Tiefgehendes Verständnis für die Möglichkeiten und Grenzen der Verfahren sowie die Interpretation der gewonnenen Ergebnisse

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Festkörperphysik

Solid State Physics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0529 (Version 7.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0529

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die Festkörperphysik befasst sich mit einem besonderen Zustand der kondensierten Materie, der für den Einsatz von Werkstoffen in technischen Anwendungen von großer Bedeutung ist. Aufbauend auf Grundkenntnissen der Quantenmechanik werden Modelle zur Beschreibung und Analyse periodischer Festkörper erarbeitet. Damit können makroskopische mechanische, elektrische und thermische Eigenschaften mit dem mikroskopischen Aufbau der Materie verknüpft werden. Beispiele sind Schallgeschwindigkeit, Wärmekapazität, thermische Ausdehnung, dielektrische und optische Eigenschaften.

Eine Erweiterung auf Materialien, die für Anwendungen interessant sind, erfolgt in studentischen Vorträgen. Dadurch sollen die Fähigkeiten zur Lektüre wissenschaftlicher Fachliteratur, Teamwork und Präsentationstechnik gestärkt werden.

Lehrinhalte

1. Quantenmechanische Grundlagen
2. Der Aufbau von Festkörpern
3. Methoden zur Analyse des Kristallgitters
4. Mechanische Eigenschaften, Phononen
5. Energiebänder und elektrische Eigenschaften
6. Halbleiter und Mikroelektronik
7. Dielektrische und ferroelektrische Eigenschaften
8. Magnetische Eigenschaften
9. Ausgewählte Themen (z. B. Supraleitung, Flüssigkristalle, Kohlenstoff-Nanoröhren, ...)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...

...kennen die Studierenden die grundlegenden Begrifflichkeiten der Festkörperphysik und können diese bei der Untersuchung und Entwicklung neuer Materialien zielgerichtet anwenden.

Wissensvertiefung

... vertiefen ihre Physikkenntnisse aus den Bachelormodulen, vor allem hinsichtlich Atomphysik und Quantenmechanik.

Können - instrumentale Kompetenz

... verfügen über verbesserte Medienkompetenz durch Hinführung zur Fachbuch / Zeitschriftenliteratur und Anwendung elektronischer Medien und Anwendungsprogramme.

Können - kommunikative Kompetenz

... verfügen über verbesserte Präsentationskompetenz durch Darstellung und Diskussion in ihren Vorträgen. Sie erweitern ihre Kompetenz zur aktiven Selbstorganisation von Arbeitsgruppen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage, gesellschaftliche Auswirkungen technischer Entwicklungen zu beleuchten und zu diskutieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Selbststudium, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Physik, Grundlagen Werkstofftechnik

Modulpromotor

Kreßmann, Reiner

Lehrende

Kreßmann, Reiner

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

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

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

[1] S. Hunklinger: "Festkörperphysik", Oldenbourg, 4. Aufl. 2014.

[2] Ch. Kittel: "Einführung in die Festkörperphysik". Oldenbourg, 14. Aufl., 2006.

[3] K. Kopitzki, P. Herzog, "Einführung in die Festkörperphysik", Teubner, 6. Aufl. 2009.

[4] A. Guinier und R. Jullien, Die physikalischen Eigenschaften von Festkörpern. Hanser, 1. Aufl., 1992.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Finite element analysis for material sciences

Finite Element Analysis for Material Sciences

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0653 (Version 5.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0653

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Finite Element Analysis (FEA) is an important tool for modeling the characteristics of components under mechanical and thermal loading. Within this module especially the material properties and fracture mechanical aspects of loaded components are considered. Coupled thermal and structural analysis is also considered.

Lehrinhalte

1. Continuum mechanical and heat transfer basic principles of finite element analysis
2. Coupled (multiphysics) thermal and structural analysis, contact problems
3. Application of material laws: elastic, hyperelastic, plastic and visco-elastic
4. Parameters of linear elastic fracture mechanics and their evaluation: stress intensity factor, fracture driving force and J-integral

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Students having successfully completed this module have available broad knowledge using finite element analysis for material science problems

Wissensvertiefung

Students having successfully completed this module

- .. have broad and integrated knowledge about material laws and fracture mechanical concepts and their use within finite element analysis
- .. can assess the possibilities and limitations of computer aided modeling

Lehr-/Lernmethoden

Lecture and exercises using FEA software;
team work and beamer presentation of results

Empfohlene Vorkenntnisse

higher mathematics; continuum mechanics; mechanics of materials

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Boklage, Alexander



Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

25 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

35 Hausarbeiten

25 Referate

20 Literaturstudium

Literatur

Raabe, D. Computational Materials Sciences, Wiley-VCH, 2001

Mase, G.E., Continuum Mechanics, Mc Graw Hill, 1981

Temam, R.M., Miranville, A.M., Mathematical Modeling in Continuum Mechanics, Cambridge Univ. Press, 2005

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

gemäß aktueller Studienordnung

Prüfungsanforderungen

autonomous preparation and presentation of a finite element analysis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

High-Temperature Materials

High-Temperature Materials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0651 (Version 7.0) vom 17.06.2020

Modulkennung

11M0651

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Materials that are used at temperatures ranging from 500°C up to 1500°C are subject of the lecture. Such materials have to withstand extreme loading conditions, e.g., in aeroengines, gas and steam turbines or in petrochemical industry. Service life is determined by time-dependent damage mechanisms, such as power-law creep and high temperature corrosion. These mechanisms are explained in detail and discussed in terms of concepts to increase the materials corrosion resistance and high temperature strength. The second part of the lecture is focussed on particular materials that are commonly used for high temperature applications: heat resistant steels, poly- and single-crystalline nickel-base superalloys, cobalt alloys, intermetallics and ceramics.

Lehrinhalte

Lecture:

- Technical requirements for materials used at elevated temperatures, driving force: energy technologies (gas and steam turbines, fuel cells), aerospace industries, petrochemical industries.
- Introductions in high-temperature oxidation and corrosion: mechanisms and protection.
- Mechanical damage at high temperatures: creep and thermomechanical fatigue.
- Precipitation and solid-solution strengthening.
- Metallic high-temperature alloys: heat-resistant steels, nickel- and cobalt-base alloys.
- Directional and single-crystalline solidification, ODS superalloys.
- Metallurgical alloying concepts - computer-based calculation of phase diagrams (CALPHAD).
- Intermetallics and Ceramics.

Laboratory Exercises:

Metallographic analysis of an unknown high-temperature material and quantitative assessment of its high-temperature corrosion behaviour - presentation in English language.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The students know about the behaviour of various metallic and ceramic materials at high temperatures as a consequence of the damage mechanisms high-temperature oxidation and corrosion, creep, and thermomechanical fatigue.

Wissensvertiefung

With a focus on heat-resistant steels, nickel-base superalloys, engineering ceramics and intermetallics, the students get a deeper understanding of the metal casting, forming and strengthening technologies. They have a broad knowledge about the effects and mutual interaction of the various alloying elements and the application of computational thermodynamics in today's alloys design.

Können - instrumentale Kompetenz

By experimental laboratory work in small teams the students are enabled to apply (i) thermogravimetric analysis to quantify oxidation kinetics and (ii) precipitation strengthening of nickel-base superalloys. They know how to use analytical scanning electron microscopy to evaluate the above-mentioned processes.

Können - kommunikative Kompetenz

The students are able to work experimentally and to communicate in small teams. Furthermore they are able to present the results in the context of the knowledge they gained from the lecture and additional literature.

Können - systemische Kompetenz

The students should be able to estimate the material behaviour at high temperatures, being determined by the damage mechanisms high-temperature oxidation/corrosion, creep and thermomechanical fatigue. Based on this estimation they should know which materials concept to select and which kind of heat and/or coating concept might be useful. They know quantitatively the relationship between alloy chemical composition and the formation of intended and non-intended phases and surface layers (oxides scales) in such a way that they are able to develop and improve materials for particular high-temperature applications.

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

Mola, Javad

Lehrende

Mola, Javad

Jahns, Katrin

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

30	lecture
----	---------

10	laboratory exercises
----	----------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

30	exam preparation phase
----	------------------------

58	preparation/wrap-up phase
----	---------------------------

2	written exam (K2)
---	-------------------

20	laboratory exercises
----	----------------------

Literatur

1. Bürgel, R., Maier, H.J.; Niendorf, T.: Handbuch Hochtemperaturwerkstofftechnik, Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2011.



2. Birks, N.; Meier, G. H.; Pettit, F.S.: Introduction to the High-Temperature Oxidation of Metals, Cambridge University Press, Cambridge 2006.
3. D.J. Young: High Temperature Oxidation and Corrosion of Metals, 2nd. ed. Springer 2016
4. Sims, Stoloff, Hagel: Superalloys II, Wiley-Verlag, New York 1987.

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung und Präsentation

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Prüfungsanforderungen

Knowledge of the behaviour of metallic and ceramic high-temperature materials under complex mechanical and high-temperature-corrosion loading conditions, systematic materials selection, service-life prediction, alloying and heat treatment of high temperature materials.

Deutsch: Kenntnisse zum Verhalten metallischer und keramischer Hochtemperaturwerkstoffe unter komplexer mechanischer und Hochtemperaturbeanspruchung, systematische Werkstoffauswahl, Wahl der Legierungszusammensetzung und der Wärmebehandlungsverfahren.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Hochleistungspolymere und Duromere

High Performance Polymers and Thermosets

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1120 (Version 5.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M1120

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die technologische Entwicklung in den Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Kommunikationstechnik oder Luft und Raumfahrt ist verbunden mit der beschleunigten Entwicklung von hochtemperaturbeständigen Polymeren. Hochleistungsthermoplaste und Duromere spielen dabei neben Faserverbund-Polymeren und Fluor-Polymeren eine wichtige Rolle. In diesem Modul erlangen Studierende Spezialkenntnisse zu diesen Materialklassen und können Möglichkeiten zur Anpassung der Temperaturbeständigkeit von Polymeren definieren.

Lehrinhalte

1. Anwendungsgebiete, Anforderungsprofile und Untergliederung von hochtemperaturbeständigen Polymere
2. Möglichkeiten/Verfahren zur Einstellung der Temperaturbeständigkeit von Polymeren
3. Struktur, Synthese, Eigenschaften von
 - a) Duromeren
 - b) Faserverbund-Kunststoffe
 - c) Fluor-Kunststoffe
 - d) Hochleistungsthermoplaste
4. Anwendungsbeispiele

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen alle wichtigen hochtemperaturbeständigen Thermoplaste und Duromere. Sie verfügen über ein detailliertes Wissen zu den Anwendungsgebieten der Hochleistungskunststoffe und kennen deren Eigenschaften und Einsatzgrenzen.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls verstehen Studierende die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften der Hochleistungskunststoffe.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Möglichkeiten für die Einstellung der Temperaturbeständigkeit von Polymeren benennen und die Eignung für unterschiedliche Anwendungsgebiete evaluieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuelle Literatur zu Hochleistungsthermoplasten und Duromeren zusammenfassen und in der Gruppe präsentieren und diskutieren. Die Inhalte können mit den in diesem und anderen Modulen vermittelten theoretischen Grundlagen verknüpft werden.

Können - systemische Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage eine Auswahl von Polymeren anhand definierter Anforderungen hinsichtlich Temperaturstabilität zu treffen und diese mit dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik zu belegen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Chemie, Polymerchemie und Werkstoffkunde

Modulpromotor

Petersen, Svea

Lehrende

Petersen, Svea

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

45	Literaturstudium
----	------------------

30	Referate
----	----------

Literatur

Gottfried W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften - Anwendung, Hanser - Verlag, 2011

Wolfgang Kaiser: Kunststoffchemie für Ingenieure, Hanser-Verlag, 2006

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Hausarbeit und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform



Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Höhere Festigkeitslehre / Werkstoffmechanik

Advanced Solid State Mechanics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1130 (Version 8.0) vom 17.06.2020

Modulkennung

11M1130

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Im Bachelorstudium bleibt der Lehrstoff für das Modul Festigkeitslehre weitgehend auf Stabtragwerke begrenzt. Die heute von den Berechnungsingenieuren und Konstrukteuren zu lösenden Probleme gehen aber über die damit zu lösenden Fragestellungen weit hinaus. Das Modul Höhere Festigkeitslehre vermittelt die Kenntnisse, diese anspruchsvolleren Probleme zu lösen. Behandelt werden die Grundlagen der Elastizitätstheorie, der Tragwerkslehre, der Schwingungen von Kontinua, der Plastizität sowie der Numerischen Methoden in der Mechanik. In vertiefenden Übungen im Simulationslabor werden die Studierenden das Erlernete auf praxisbezogene Beispiele an.

Lehrinhalte

1. Grundlagen der Elastizitätstheorie
 - 1.1 Allgemeiner räumlicher Spannungs- und Verformungszustand
 - 1.2 Ebene Probleme
 - 1.3 Energiemethoden der Elastostatik
 - 1.4 Anwendungsbeispiele
2. Statik spezieller Tragwerke
 - 2.1 Die Saite
 - 2.2 Die Platte
 - 2.3 Rotationsschalen unter rotationssymmetrischer Belastung
 - 2.3.1 Membrantheorie
 - 2.3.2 Biegetheorie
3. Schwingungen kontinuierlicher Systeme
 - 3.1 Die Saite
 - 3.2 Longitudinal- und Torsionsschwingungen von Stäben
 - 3.3 Biegeschwingungen von Balken
4. Einführung in die Plastizitätstheorie
 - 4.1 Überblick
 - 4.2 Spannungs-Deformationsgesetze
 - 4.3 Anwendungen
 - 4.3.1 Fachwerk
 - 4.3.2 Balken
5. Numerische Methoden in der Mechanik
 - 5.1 Differentialgleichungen in der Mechanik
 - 5.2 Integrationsverfahren für Anfangswertprobleme
 - 5.3 Differenzenverfahren für Randwertprobleme
 - 5.4 Galerkin-Verfahren
 - 5.5 Verfahren von Ritz
 - 5.6 Methode der finiten Elemente

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,
- kennen Grundlagen und Grenzen der Elastizitätstheorie,
- haben Einblick in die Plastizitätstheorie und können diese auf grundsätzliche Problemstellungen in der Praxis anwenden bzw. diese fundiert bewerten,
- können den Begriff Traglast einordnen und die Tragast für einfache Beispiele berechnen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die, das mechanische Problem beschreibenden Differentialgleichungen aufstellen und für besonders einfache Problemstellungen unter Berücksichtigung der Randbedingungen lösen. Sie können ferner die gefundenen Ergebnisse einordnen und interpretieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, lernen die wichtigsten numerischen Methoden zur Lösung mechanischer Probleme kennen und setzen Simulationstools ein, um rechenaufwendige Probleme zu lösen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage komplexe mechanische Beanspruchungssituationen für Werkstoffe und Bauteile im Expertenteam zu identifizieren, zu diskutieren und einer geeigneten Lösungsmethodik zuzuführen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage komplexe technische Beanspruchungssysteme derart in mechanische Teilprobleme zu zerlegen, -dass Rand- bzw. Übergangsbedingungen deutlich werden,
-dass die zeitliche Abfolge einer statischen oder zyklischen, mechanisch oder thermischen Lastaufbringung definiert ist,
und so das Problem mit geeigneten numerischen Werkzeugen (insbesondere die Finite-Elemente-Methode) gelöst werden kann.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, begleitende Übungen unter Einsatz von Simulationstools (MATLAB, FEMLAB, mathcad), Selbststudium, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik: Statik, Festigkeitslehre
Mathematik: Vektor-/Matrizenrechnung, Differential-/Integralrechnung, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen

Modulpromotor

Mola, Javad

Lehrende

Mola, Javad
Jahns, Katrin

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Praktikum im Simulationslabor

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Literaturstudium

50 Hausarbeiten

30 Selbständiges Arbeiten im Simulationslabor

Literatur

1. Göldner, H.: Lehrbuch höhere Festigkeitslehre, Bd. 1. Leipzig: Fachbuchverlag, 1991
2. Göldner, H.: Lehrbuch höhere Festigkeitslehre, Bd. 2. Leipzig: Fachbuchverlag, 1992
3. Hinton, E.: Analysis and optimization of prismatic and axisymmetric shell structures. London: Springer, 2003
4. Rösler, Harders, Bäker: Mechanisches Verhalten der Werkstoffe, Vieweg + Teubner, Wiesbaden 2008

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse in den Grundlagen der Elastizitätstheorie sowie deren Anwendung auf spezielle Tragwerke;
Kenntnisse zur Berechnung von Schwingungen kontinuierlicher Systeme;
Grundkenntnisse der Plastizitätstheorie;
Kenntnisse in numerischen Methoden der Mechanik und deren Anwendungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch



Höhere Mathematik für Werkstoffwissenschaften

Advanced Mathematics for Material Sciences

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0542 (Version 9.0) vom 03.02.2020

Modulkennung

11M0542

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Zum Verständnis der theoretischen Grundlagen der Materialwissenschaften sind fortgeschrittene mathematische Methoden erforderlich, welche in diesem Modul vermittelt und geübt werden sollen.

Lehrinhalte

1. Vektoranalysis
2. Integraltransformationen, insbes. Fouriertransformation; Distributionen
3. Differentialgleichungen der Struktur- und Fluidmechanik, Diffusions- und Wärmeleitungsgleichung, Maxwell-Gleichungen
4. Mathematische Berechnungen mit MATLAB

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen mathematischen Wissensbereiche, die zum Verständnis fortgeschrittener materialwissenschaftlicher Theorien und Modelle erforderlich sind.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...
... haben ein vertieftes, integriertes Wissen und Verständnis fortgeschrittener mathematischer Methoden aus Algebra und Analysis,
... können das Wissen über diese Methoden u. a. beim Literaturstudium und bei anderen Lehrveranstaltungen selbstständig anwenden,
... können fortgeschrittene numerische Methoden zur rechnergestützten Auswertung von Experimenten und zur Datenanalyse einsetzen und beherrschen eine Reihe einschlägiger Forschungs- und Untersuchungsmethoden

Können - instrumentale Kompetenz

... verfügen über vertieftes Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich mathematischer Softwaretools und Methoden, die sie einsetzen, um Berechnungen und Daten zu verarbeiten, gut strukturiert darzustellen und um Informationen zu gewinnen und zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung im seminaristischen Stil

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Angewandte Mathematik, Physik



Modulpromotor

Wehmöller, Michael

Lehrende

Boklage, Alexander

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Literaturstudium

35 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Burg/Haf/Wille, Mathematik für Ingenieure Bde. I,II,III,IV, B.G.Teubner, 1985

Spiegel, M.R., Höhere Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, McGraw Hill, 1990

Betten, J. Kontinuumsmechanik, Springer, 1993

Temam, R.M., Miranville, A.M., Mathematical Modeling in Continuum Mechanics, Cambridge Univ. Press, 2005

Blobel, V., Lohrmann, E., Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse, B.G.Teubner, 1998

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Vektoranalysis, Integraltransformationen, Distributionen, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Innovationsmanagement

Innovation Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0554 (Version 6.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0554

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben ein fundiertes Wissen über den Innovationsprozess in Unternehmen sowie über die wichtigsten Instrumente zur marktorientierten und nutzerzentrierten Entwicklung innovativer technischer Produkte.

Wissensvertiefung

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.

Können - instrumentale Kompetenz

Das ergänzend zur Vorlesung zu bearbeitende Projekt wird in Zusammenarbeit mit renommierten Industrieunternehmen durchgeführt.

Die Studierenden analysieren in der Praxis für vorgegebene Themen Potentiale für innovative Produkte durch den Einsatz von Beobachtungsmethoden und Umfragen. Dabei werden insbesondere Gender und Diversity Aspekte berücksichtigt. Sie formulieren einen entsprechenden Entwicklungsauftrag für ein identifiziertes Problem und erarbeiten auf dieser Basis entsprechende Anforderungslisten. Zur Problemlösung recherchieren sie neue Problemlösungsmethoden, beschreiben diese durch Methoden-Steckbriefe und wenden diese anschließend an. Aus verschiedenen Lösungsvarianten erarbeiten sie das aussichtsreichste Lösungskonzept und detaillieren dafür einen Entwurf. Abschließend wird eine Beurteilung des potentiellen Markterfolgs sowie der technischen Machbarkeit durchgeführt.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden vertiefen ihre Kompetenz in Projektgruppen komplexe Probleme kritisch zu analysieren, gemeinsame Lösungen zu erarbeiten und diese in Präsentationen zu vertreten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können Innovationsbedarfe und -projekte im Kontext von Unternehmen, Markt und Umwelt ermitteln und dafür methodisch Entwürfe für innovative Produkte erarbeiten. Sie können diese Projekte interdisziplinär, insbesondere vor Vertretern verschiedener Fachdisziplinen verteidigen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeiten, Laborpraktikum, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Bachelorstudium einer Ingenieurrichtung

Modulpromotor

Derhake, Thomas

Lehrende

Derhake, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

50 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

ArthurD. 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.

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Alle Kenntnisse bezogen auf auf die formulierten Lehrziele, Lerninhalte und Lernergebnisse, insbesondere Kenntnisse über den komplexen Innovationsprozess von der Produktplanung bis zur Markteinführung, wesentliche innovationsorientierte Methoden, Strategien und Werkzeuge sowie das entsprechende Controlling

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

International Negotiation and Communication Skills

International Negotiation and Communication Skills

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0557 (Version 35.0) vom 03.02.2020

Modulkennung

11M0557

Studiengänge

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Die zunehmende globale Vernetzung unserer heutigen Arbeitswelt führt zu einer größeren Komplexität und stellt zusätzliche Anforderungen an Geschäftsleitung und Mitarbeiter. Fachwissen sowie spezifische Fremdsprachenkenntnisse sind die notwendige und selbstverständliche Grundlage für die Kommunikation mit internationalen Geschäftspartnern.

Um jedoch langfristig internationale Geschäftsbeziehungen erfolgreich zu gestalten, sind interkulturelle Kompetenz und internationales Verhandlungsgeschick bzw. Verhandlungsführungskompetenz unerlässlich.

Kombiniert mit wirkungsvollen Kommunikationstechniken und emotionaler Intelligenz können diese Kompetenzen zusätzlich zu

Fachwissen und Fremdsprachenkenntnissen entscheidende Vorteile im internationalen Wettbewerb sichern.

Lehrinhalte

- Intensive training of technical communication skills in an international setting
- Dimensions of intercultural communication
- Cultural awareness in international negotiations
- The language of negotiation
- International negotiation skills
- The Harvard Principle
- Case studies to practise fundamentals of negotiation
- Basic Neuro-Linguistic Programming (NLP) concepts and techniques
- The power of emotional intelligence for leaders and organisations
- Six tools for clear communication: The Hamburg Approach

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B2 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- erkennen die allgemeine Bedeutung von emotionaler Intelligenz und sind sich des positiven Stellenwertes für Führungskräfte und Unternehmen bewusst.
- sind sowohl in der zwischenmenschlichen als auch in der Fachkommunikation effektiv, da sie über emotionale Intelligenz und interkulturelle Sensibilität verfügen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind fähig über komplexe fachspezifische Inhalte kompetent und ausdrucksicher in der Fremdsprache zu verhandeln.
- beherrschen den sicheren Umgang mit Techniken der internationalen Verhandlungsführung.
- haben fundierte Kenntnisse über wesentliche Aspekte der interkulturellen Kommunikation und können dieses Wissen in internationalen Verhandlungen erfolgreich anwenden.
- können verschiedene, grundlegende Kommunikationstechniken erklären bzw. reflektieren und dessen Potential nutzen, um besser mit sich selbst und anderen zurechtzukommen.

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Seminar mit ergänzenden Rollenspielen / Übungen
- Einzel- und Gruppenarbeiten
- Präsentation der Studierenden
- Fallstudien
- Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Mindestens 7 Jahre Schulkenntnisse in der Fremdsprache.

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	Vorlesungen
----	-------------

30	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

30	Präsentationsvorbereitung
----	---------------------------

25	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur



Bradbury, Andrew: Develop your NLP Skills, Kogan Page, 2006, ISBN: 0749445580
Fisher, Roger; Ury, William: Getting to Yes: Negotiating an Agreement without Giving in, Random House Business Books, 1999, ISBN: 1844131467
Goleman, Daniel: Working with Emotional Intelligence, Bloomsbury Publishing Plc, 1999, ISBN: 9780747543848
Hofstede, Gert; Hofstede, Gert Jan: Cultures and Organizations: Software of the Mind, MacGraw-Hill, 2004, ISBN: 0071439595
O'Connor, Joseph; Seymour, John: Introducing NLP - Psychological Skills for Understanding and Influencing People, HarperCollins, 2002, ISBN: 9781855383449
Rodgers, Drew: English for International Negotiations: A Cross-Cultural Case Study Approach, Cambridge University Press, 2004, ISBN: 0521657490
Schulz von Thun, Friedemann: Six Tools for Clear Communication, Schulz von Thun Institut für Kommunikation, Hamburg
Ury, William: The Power of a Positive No - How to say No and still get to Yes, Hodder and Stoughton, 2008, ISBN: 9780340923801
Fisher, Roger; Shapiro, Daniel: Beyond Reason - Using Emotions as You Negotiate, Penguin Books, 2006, ISBN: 0143037781

Prüfungsleistung

Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Karosserieentwicklung und Leichtbau

Car Body Development and Lightweight Construction

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1180 (Version 11.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M1180

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

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

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Fahrzeugkarosserie ist neben Antrieb und Fahrwerk die dritte Fahrzeugkomponente, deren Kenntnis für Fahrzeugentwickler unter dem Aspekt "Gesamtfahrzeug" unverzichtbar ist. Im Modul Karosserieentwicklung und Leichtbau werden den Studierenden vertiefte Kenntnisse sowohl auf dem Gebiet der Entwicklung als auch der Konstruktion vermittelt.

Lehrinhalte

1. Einführung in die Karosserieentwicklung
2. Auslegungskriterien
3. Schalenbauweise
4. Profilbauweise
5. Hybridbauweise
6. Karosserieleichtbau
7. Werkstoffe
8. Fügetechnik
9. Zusammenbau
10. Reparatur

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen den Aufbau einer Fahrzeugkarosserie in seinen unterschiedlichen Varianten und Bauformen. Zudem sind sie in der Lage, Leichtbauprinzipien bei der Konstruktion anzuwenden und umzusetzen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über das notwendige Wissen, welches zur Entwicklung von Fahrzeugkarosserien notwendig und sind in der Lage, dabei den Aspekt des Leichtbaus zu berücksichtigen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen die in der Karosserieentwicklung notwendigen Methoden / Wissensgebiete.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können aktuelle Karosseriekonzepte analysieren, beurteilen und im fachbezogenen Kontext reflektieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, das erlangte Wissen in der Fahrzeugentwicklung effektiv einzusetzen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen, Projektarbeit mit Abschlusspräsentation

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Fahrzeugtechnik
Kenntnisse der Mechanik, der Festigkeitslehre, der Kinetik und der Kinematik
Kenntnisse in 3D-CAD

Modulpromotor

Schäfers, Christian

Lehrende

Schäfers, Christian

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Praxisprojekte

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

20 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

15 Literaturstudium

60 Hausarbeiten

10 Kleingruppen

Literatur

Grabner, J.; Nothhaft, R.
Konstruieren von PKW-Karosserien
3. Auflage - Berlin u.a.: Springer, 2006

Pippert, H.
Karosserietechnik
3. Auflage - Würzburg: Vogel, 1998

N.N. (Hrsg. Robert Bosch GmbH)
Kraftfahrtechnisches Taschenbuch
26. Auflage - Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2007

Brown, J.C.; Robertson, A.J.; Serpento, S.T.
Motor Vehicle Structures - Concepts and Fundamentals
1. Auflage - Burlington: Butterworth-Heinemann, 2002



Prüfungsleistung

Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Semesterbegleitende Projektarbeit mit Meilenstein- und Abschlusspräsentation sowie Projektbericht

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über Bauweisen, Werkstoffe und Fügetechniken im Karosseriebau. Kenntnisse über Anforderungen und Gestaltung (Wirkprinzipien) von Karosserie-Rohbauten.
Fertigkeiten bei der konstruktiven Bearbeitung anwendungsbezogener Aufgabenstellungen.
Fähigkeiten zur Optimierung und Analyse von Karosseriestrukturen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Kostenrechnung

Management Accounting

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0567 (Version 9.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0567

Studiengänge

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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. Sie sollen ferner Kostenrechnungssysteme, die in Produktionsunternehmen angewendet werden, verstehen können. Letzteres in in- und ausländischen Unternehmen

Lehrinhalte

Kostenrechnungssysteme, Kostenplanung, Wirtschaftlichkeitskontrolle, Kalkulation, Process Costing, Job Order Costing, 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

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Methoden zur Bestimmung der Kosten für Entwicklungsprojekte und in der Kalkulation und der Produktionsplanung und -steuerung und wissen, wie Kosten beeinflusst werden. Sie kennen verschiedene Kostenrechnungssysteme und können die Kosteninformationen interpretieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten und aktuelle Kostenrechnungssysteme und können Kosteninformationen selbst bestimmen und geeignete Maßnahmen zur Kostenbeeinflussung ableiten.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wesentlichen Kostenrechnungsmethoden, wie die Grenzplankostenrechnung und DB-Rechnung, die Prozesskostenrechnung und können die Kostenrechnungssysteme anwenden. Sie kennen die gängigen Konzepte betriebswirtschaftlicher Standardsoftwaresysteme und können den Einsatz von Verfahren darin entscheiden und umsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die Kosten, die in ihrem Bereich angefallen sind bestimmen und rechtfertigen sowie Abweichungen auf ihre Ursachen zurückverfolgen und erklären. Sie können ferner die Kosten hinsichtlich unterschiedlicher Kostenrechnungssysteme interpretieren und kennen Einflussmöglichkeiten des Produktentwurfs und der

Produktion auf die Kosten. Sie können mit Fachleuten und Laien über den Einsatz und die Methode von Kostenrechnungssystemen kommunizieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Kosten- und Controllingssysteme 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. Sie können den Einfluss von Kosteninformationen auf die Finanz- und Ertragslage der Unternehmen verstehen und erklären.

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Finanzbuchhaltung und Bilanzierung, Materialwirtschaft und PPS auf Bachelor-Niveau

Modulpromotor

Berkau, Carsten

Lehrende

Berkau, Carsten

Pulczynski, Jörn

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

41 Vorlesungen

4 SAP R/3 - Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lerntyp

50 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

45 Prüfungsvorbereitung

10 Kleingruppen

Literatur

Berkau, C.: Basics of Accounting, 3rd edition, Munich, Konstanz (UVK-Lucius) 2017

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.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Der Projektbericht enthält die Dokumentation des SAP-Customizing

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse in Kostenrechnung und Reporting

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen

Lightweight Construction Materials based on Polymers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0569 (Version 6.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0569

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Das Thema Leichtbau spielt insbesondere bei der Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Mobilität sowie in den Bereichen Sport und Freizeit eine entscheidende Rolle. Dabei besteht das Ziel darin, durch eine geeignete Kombination von Leichtbau-Strategien, Leichtbau-Bauweisen und Leichtbau-Werkstoffen möglichst hohe gewichtsspezifische Bauteileigenschaften zu erreichen. Eine Schlüsselqualifikation der Ingenieure besteht in diesem Zusammenhang auch darin, sowohl die isotropen als auch insbesondere die anisotropen Werkstoffe rechnerisch zu betrachten.

In diesem Modul wird daher zunächst ein Überblick zum Thema Leichtbau gegeben. Dazu werden die Bereiche Leichtbaustrategien, Leichtbauweisen und Leichtbauwerkstoffe genauer betrachtet. Im Bereich der Materialien werden dann die Leichtbauwerkstoffe auf Basis von Kunststoffen vertieft. Der Fokus wird hier auf den endlosfaserverstärkten Kunststoffen liegen. Dazu werden sowohl die Faser- und Matrixmaterialien als auch die zugehörigen Fertigungsverfahren näher beleuchtet. Ein weiterer Schwerpunkt liegt dann in der Auslegung und Dimensionierung endlosfaserverstärkter Kunststoffe.

Im Rahmen des begleitenden Praktikums werden die Studierenden angeleitet, mittels der Finite Elemente Methode (FEM) und unter Anwendung der klassischen Laminattheorie Bauteile aus Faserverbundkunststoffen zu berechnen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einen fundierten Überblick über den Bereich Leichtbau. Dabei vertiefen sie den Bereich der endlosfaserverstärkten Kunststoffe hinsichtlich Materialien, Fertigungsverfahren und Berechnung. Insbesondere sind sie in der Lage, in diesem Bereich eine gezielte Auswahl hinsichtlich Materialkombination und Fertigungsverfahren zu treffen. Außerdem können sie den Lagenaufbau für endlosfaserverstärkte Kunststoff-Bauteile definieren und rechnerunterstützt eine Steifigkeits- sowie Festigkeitsanalyse durchführen.

Lehrinhalte

- Leichtbaustrategien
Stoffleichtbau, Formleichtbau, Bedingungsleichtbau, Konzeptleichtbau, Fertigungsleichtbau
- Leichtbauweisen
Modulbauweise, Verbundbauweise, Vollwandschalensysteme, Differentialbauweise, Integralbauweise, integrierende Bauweise, Hybridbauweise
- Gestaltungsprinzipien
- Leichtbauwerkstoffe
Stahl, Aluminium, Titan, Magnesium, faserverstärkte Werkstoffe (Metalle, Kunststoffe)
- Faser- und Matrixmaterialien endlosfaserverstärkter Kunststoffe
- Fertigungsverfahren für endlosfaserverstärkter Kunststoffe

- Berechnung endlosfaserverstärkter Kunststoffe
- Mischungsregeln, klassische Laminattheorie, Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- das Thema Leichtbau im Überblick darzustellen.
- die verschiedenen Leichtbau-Strategien zu nennen und zu erläutern.
- die verschiedenen Leichtbau-Bauweisen zu nennen und zu erläutern.
- die verschiedenen Leichtbau-Werkstoffe zu nennen und zu erläutern.
- Materialkombinationen und Fertigungsverfahren für endlosfaserverstärkte Kunststoffe zu beschreiben.
- die Mischungsregeln, die klassische Laminattheorie, Steifigkeits- und Festigkeitsanalyse für endlosfaserverstärkte Kunststoffe zu beschreiben.

Wissensvertiefung

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- im Bereich der endlosfaserverstärkten Kunststoffe eine gezielte Auswahl hinsichtlich Materialkombination und Fertigungsverfahren zu treffen.
- den Lagenaufbau für endlosfaserverstärkte Kunststoff-Bauteile zu definieren.
- rechnerunterstützt eine Steifigkeits- sowie Festigkeitsanalyse für endlosfaserverstärkte Kunststoff-Bauteile durchzuführen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Leichtbauwerkstoffe sachgerecht auszuwählen und einzusetzen.

Sie sind in der Lage, insbesondere endlosfaserverstärkte Kunststoff-Bauteile auszulegen und zu dimensionieren sowie das Potenzial und die Grenzen der Leichtbau-Werkstoffe allgemein zu beurteilen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich mit Fachleuten aus den Bereichen Leichtbau sowie Faserverbundkunststoffe auszutauschen und entsprechende Projekte durchzuführen.

Können - systemische Kompetenz

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Leichtbau-Strategien für die Auslegung und Dimensionierung von Bauteilen für Leichtbauanwendungen praktisch einzusetzen.

Insbesondere im Bereich der endlosfaserverstärkten Kunststoffe können sie eine Material- und Fertigungsauswahl treffen und solche Bauteile berechnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Literaturstudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Werkstoffkunde mit dem Schwerpunkt Kunststoffe, Grundlagen der Mechanik (Statik und Festigkeitslehre), Grundlagen der Fertigungstechnik

Modulpromotor

Krumpholz, Thorsten

Lehrende

Krumpholz, Thorsten

Vogel, Helmut

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

45 Vorlesung mit Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

40 Literaturstudium

25 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Wiedemann, J.: Leichtbau – Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007

Siebenpfeiffer, W.: Leichtbau-Technologien im Automobilbau, Springer Vieweg Verlag, Berlin, 2013

Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Springer Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009

Neitzel, M.; Mitschang, P.: Handbuch Verbundwerkstoffe, Carl Hanser Verlag, München, 2014

Ehrenstein, G.: Faserverbund-Kunststoffe, Carl Hanser Verlag, München, 2006

Schürmann, H.: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Springer Verlag, Berlin, 2007

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

In der Klausur wird das erworbene Wissen zum Thema Leichtbau allgemein und endlosfaserverstärkte Kunststoffe im Spezifischen abgefragt. Zusätzlich werden einfache Berechnungs- und Interpretationsaufgaben zur Auslegung und Dimensionierung endlosfaserverstärkter Kunststoffe gestellt.

Prüfungsanforderungen

In der Klausur wird das erworbene Wissen zum Thema Leichtbau allgemein und endlosfaserverstärkte Kunststoffe im Spezifischen abgefragt. Zusätzlich werden einfache Berechnungs- und Interpretationsaufgaben zur Auslegung und Dimensionierung endlosfaserverstärkter Kunststoffe gestellt.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Light Alloys

Light Alloys

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0570 (Version 4.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0570

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (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 or cast (aluminum) using the laboratory induction casting facility – presentation in English language.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

The students know about the general strategies of light weight design using CFRP metals and alloys. They know about economic and technical advantages and disadvantages by using the various groups of materials.

Wissensvertiefung

With a focus on the three classical light alloys, based on aluminum, titanium and magnesium, the students get a deeper understanding of the metal casting, forming and strengthening technologies. They have a

broad knowledge about the variety of possible alloy compositions and the beneficial (and potentially detrimental) effects of the alloying elements.

Können - instrumentale Kompetenz

By experimental laboratory work in small teams the students are enabled to apply respective methods of metallographic analysis and mechanical testing to characterize selected light weight components and small aluminum cylinders that were produced by means different casting conditions using the induction casting facility at the University of Appl. Sc. Osnabrück.

Können - kommunikative Kompetenz

The students are able to work experimentally and to communicate in small teams. Furthermore, they are able to present the results in the context of the knowledge they gained from the lecture and additional literature.

Können - systemische Kompetenz

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.

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	Lerntyp
------------------	---------

20	laboratory exercises
----	----------------------

58	preparation/wrap-up phase
----	---------------------------

30	exam preparation phase
----	------------------------

2	written exam (K2)
---	-------------------

Literatur

1. Polmear, Ian: Light Alloys, Butterworth Elsevier, Amsterdam 2006
2. Schumann, H.; Oettel, H.: Metallografie, Wiley VCH Weinheim 2005



3. Ashby, M.: Materials Selection in Engineering Design, Elsevier, Oxford 2005

4. Ostermann, F.: Anwendungstechnik Aluminium, 3. Auflage, Springer-Vieweg, Berlin Heidelberg 2014

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

--

Prüfungsanforderungen

knowledge about the principles of light weight design, Al, Ti, Mg and their alloys: systematic materials and heat treatment selection and , knowledge of casting, rolling, forging, extrusion and joining methods being suitable for light alloys.

Deutsch: Kenntnisse der Grundzüge des Leichtbaus, Al, Ti, Mg und ihre Legierungen: systematische Werkstoffauswahl und Ermittlung geeigneter Wärmebehandlungsmethoden, Wahl der Legierungszusammensetzung und der Wärmebehandlungsverfahren, Kenntnisse der Fertigungsmethoden: Gießen, Schieden, Walzen, Strangpressen und der Fügetechniken, die für Leichtbauwerkstoffe von Bedeutung sind

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Masterarbeit

Master Thesis

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1001 (Version 7.0) vom 07.05.2019

Modulkennung

11M1001

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (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

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben die Kompetenz eine Problemstellung aus ihrem Studienbereich methodisch und strukturiert zu bearbeiten. Sie wird in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit klar strukturierten Ergebnissen dargestellt. Da das Thema der Abschlussarbeit in der Regel eine industrielle hochspezielle Problemstellung ist, und in dieser Form im Studium nicht thematisiert wurde, handelt es sich um eine Verbreiterung des bisherigen Kenntnisstandes.

Wissensvertiefung

Die Studierenden haben die Kompetenz, sich im Rahmen ihrer Abschlussarbeit systematisch und strukturiert in eine spezielle Problemstellung selbständig einzuarbeiten und diese zu lösen. Dabei ist es die Regel, sehr tief in das Thema einzusteigen; insofern ist auch der Erwerb einer entsprechenden Kompetenz im Bereich der Wissensvertiefung durchaus mit der Bearbeitung einer Abschlussarbeit verbunden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden setzen im Rahmen ihrer Abschlussarbeit eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um Daten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um so Informationen zu gewinnen, zu bearbeiten und zu verbessern. Je nach Aufgabenstellung kommen dabei unterschiedliche Methoden/Verfahren aus dem Studium zur Anwendung. Vielfach ist mit der Bearbeitung der Abschlussarbeit auch verbunden, sich z.B. in neue Verfahren,

Software, Fertigungs- oder Prüfmethode einzuarbeiten. Diese Kompetenz, sich in neue Verfahren und Methoden einzuarbeiten und zur Problemlösung mit zu verwenden, ist eine wichtige Kompetenz, die im späteren Berufsleben immer wieder gefragt ist.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden unterziehen im Abschlussemester Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar. Im Rahmen der Bearbeitung der Aufgabenstellung ist es erforderlich, seine Zwischenergebnisse und Folgeuntersuchungen immer wieder eng mit verschiedenen Personen im Unternehmen / Institut zu kommunizieren und weiter zu entwickeln. Im Zuge dessen erarbeitet sich der Absolvent die entsprechende kommunikative Kompetenz, seine Lösungen zur Aufgabenstellung mit allen Beteiligten immer wieder abzustimmen und ergebnisorientiert abzuschließen.

Können - systemische Kompetenz

Im Rahmen der Abschlussarbeit entwickeln die Studierenden die Kompetenz, eine neue Problemstellung in unbekanntem Umfeld zu lösen. Um dies umsetzen zu können, wenden sie eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um diese Problemstellung selbstständig zu lösen.

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

30

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

20	individuelle Betreuung
----	------------------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

880	Bearbeitung der Masterarbeit
-----	------------------------------

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit und Kolloquium

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Kolloquium ergänzend zur Masterarbeit

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Metalle und Keramik in der Zahnmedizin

Metals and Ceramics in Dentistry

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0585 (Version 7.0) vom 17.06.2020

Modulkennung

11M0585

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Verlorene Knochensubstanz und auch Zahnhartsubstanz muss zur Wiederherstellung der Funktion (auch Kaufunktion) durch verschiedene Materialien, hauptsächlich auf Metall- und Keramikbasis ersetzt werden. Die Herstellung dieser dafür benötigten, sehr individuell geformten prothetischen Konstruktionen erfolgt mittels Fertigungsverfahren, die spezielle anwendungsspezifische Varianten bekannter Fertigungsverfahren darstellen. Im Rahmen dieser Vorlesung werden daher vor allem spezielle Kenntnisse über die gesamte Breite metallischer und keramischer Werkstoffe, die in der Medizin (insbesondere Zahnmedizin) eingesetzt werden, vermittelt, sowie die für diese Werkstoffe relevanten, vorwiegend dentalrelevanten Fertigungsverfahren vermittelt.

Lehrinhalte

1. Metalle und Legierungen, Keramik, Metallkeramik, Verbundmaterialien, Amalgame, resorbierbare Glaskeramik zur Knochendefektfüllung;
2. Biokompatible Oberflächenschichten und -beschichtungen auch mit besonderen elektrischen Eigenschaften, hämokompatible Oberflächen;
3. Fallspezifische Auswahl der Materialien bei Produktherstellung - Kriterien, Vor- und Nachteile einzelner Lösungen;
4. Gebrauchseigenschaften in Abhängigkeit von der klinischen Belastung, chemische, biologische und mechanische Stabilität, Benetzbarkeit und verbundbildende Eigenschaften; tribologisches und elektrochemisches Verhalten
5. Verfahren und Werkstoffe zur Herstellung von Gewebeersatz insbesondere: Urformen und Umformen sowie Schlickerauftragsverfahren für Metalle und keramische Materialien mit Sinterprozessen; Galvanoformung und Elektrophorese; Rapid Prototyping; plastische Formgebung mittels Folientechniken (Einschicht- und Mehrschichtverfahren) Materialien: Einbettmassen, Modellwerkstoffe, Werkzeugmaterialien, EM- und NEM-Legierungen;
6. Verfahren und Werkstoffe zur Bearbeitung von Zahnersatz und Gewebematerial, Implantate und KFO-Technik
7. CAD/CAM-Verfahren (Vor- und Nachteile einzelner Verfahren) für vorgesinterte und gesinterte Keramik.
8. Besonderheiten der spanabhebenden Verfahren (u.a. Schleifen, Sägen, Polieren, Trennen, Erodieren, kombinierte Verfahren) bei der Anwendung in der Zahn- und Humanmedizin.

Verbesserung der aktiven und passiven sprachlichen Fähigkeiten in deutscher und englischer Sprache zur Kommunikation von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden lernen alle im Medizinproduktebereich relevanten metallischen und keramischen Werkstoffe kennen und verfügen über eine umfassende Kenntnis über die Anwendung der verschiedenen Werkstoffgruppen im Bereich der Medizintechnik im besonderen der Zahnmedizin. Die Indikationen der Werkstoffe sind bekannt sowie die bei deren Verarbeitung und Herstellung angewandten Technologien.

Wissensvertiefung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage metallische und keramische Dentalwerkstoffe zu definieren, zu identifizieren und deren Indikationsbereiche auszuwählen. Be- und Verarbeitungsverfahren sowie deren indikationsbezogene Anwendungsmöglichkeiten sind bekannt.

Können - instrumentale Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden metallische und keramische Dentalwerkstoffe charakterisieren und bewerten sowie bzgl. indikationsbezogener Anforderungen kategorisieren. Spezielle Kombinationsmöglichkeiten einzelner Werkstoffgruppen können formuliert, verifiziert oder falsifiziert werden, sowie Vorhersagen zu deren Bewährung treffen.

Können - kommunikative Kompetenz

Nach Abschluss des Moduls differenzieren die Studierenden metallische und keramische Dentalwerkstoffe sowie deren Materialkombinationen in Bezug auf deren Indikationsbereiche. In Gruppenarbeiten/Diskussionen können Vorschläge für indikationsbezogene Anwendungen und Modifikationen von Werkstoffen entworfen werden, die anwendungsspezifische Anforderungen berücksichtigen. Es können Vergleiche der Werkstoffgruppen und deren Verarbeitungstechnologien erstellt werden sowie bzgl. deren Anwendbarkeit bewertet, eingeordnet und gegeneinander abgegrenzt werden.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können die Eigenschaften der Werkstoffgruppen und die daraus resultierenden Kombinationsmöglichkeiten in Bezug auf deren Einsatzbereiche einschätzen und bewerten, sowie neue Einsatzmöglichkeiten entdecken und in Beziehung zu den erforderlichen Werkstoffeigenschaften setzen. Die Studierenden sind in der Lage sich mit Hilfe von Literatur eigenständig Vorschläge für Materialmodifikationen, Einsatzbereiche sowie Ver- und Bearbeitungsmöglichkeiten zu erarbeiten, zu verifizieren und diese zu beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Laborparktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Vorkenntnisse in Werkstoffkunde (Metalle und Keramiken) und Verfahrenstechnik

Modulpromotor

Strickstroock, Monika

Lehrende

Zylla, Isabella-Maria

Strickstroock, Monika

Leistungspunkte

5



Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

35 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Hausarbeiten

20 Literaturstudium

20 Prüfungsvorbereitung

Literatur

1. Zahnärztliche Werkstoffe und ihre Verarbeitung Band 1 u. 2; Eichner, Kappert; Thieme-Verlag 2000
2. Metals as Biomaterials; Helsen, Breme; J.Wiley-Verlag 1998
3. Biokompatible Werkstoffe und ihre Bauweisen - Implantate für Medizin und Umwelt; Wintermantel, Ha; Springer-Verlag 1998
4. Werkstoffe für die Medizintechnik (Werkstoffwoche '96 - Symposium 4); Breme; DGM-Informationsgesellschaft-Verlag 1997
5. Materials Science and Technology - Vol. 14 (Medical and Dental Materials); Cahn, Haasen, Kramer; VCH-Verlag 1992
6. Material for Medical Engineering (Euromat - Vol 2); Stallforth, Revell; Wiley-VCH-Verlag 2000

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Hausarbeit und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse über die chemischen und physikalischen Eigenschaften aller im Zahnmedizinproduktebereich relevanten metallischen und keramischen Werkstoffgruppen; sowie deren Anwendungsgebiete (Leistungsfähigkeit, Grenzen und Kombinationsmöglichkeiten) und industrielle Fertigungs- und Bearbeitungsverfahren.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Metallische und keramische Hochleistungswerkstoffe

Metalic and Ceramic High-speed Materials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0646 (Version 8.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0646

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

In der modernen Werkstoffwirtschaft spielen keramische und metallische Werkstoffe aufgrund der Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten nach wie vor eine führende Rolle. Durch die experimentelle Modellierung von Zusammensetzung, Gefüge und Eigenschaften sowie anschließend dem Einsatz von hochentwickelten Fertigungsverfahren können Werkstoffe preiswert produziert werden, die den höchsten thermischen, mechanischen und korrosiven Beanspruchungen standhalten. Um solche maßgeschneiderte metallische und keramische Werkstoffe herstellen und zielgerecht nutzen zu können, sind Kenntnisse der Strukturmodifikationen und Gefügereaktionen sowie der Möglichkeiten zur Einflußnahme bei zweckgebundener Eigenschaftsteuerung unabdingbar.

Lehrinhalte

1. Methoden der Steuerung von Werkstoffeigenschaften über Beeinflussung der Mikrostruktur
2. Temperatur- und spannungsabhängige Änderungen der Mikrostruktur - u.a. der Subkorngröße, Ausscheidungs- und Umwandlungsverhalten
 - 2.1. Kristallografische Orientierung, Versetzungsstrukturen, Nanostrukturen und -partikel
 - 2.2. Kinetik der Prozesse
3. Technologische Möglichkeiten zur Herstellung von maßgeschneiderten Werkstoffen
4. Werkstoff- und Strukturoptimierung im Volumen und an der Oberfläche
5. Anwendungsbeispiele
 - 5.1. ULSAC - DP-, BHZ-, IF-, TRIP-, MS- und CP-Stähle
 - 5.2. Metallische Schäume
 - 5.3. Kohärente Phasen - u.a. Al- und Ni-Legierungen, C-armert Martensit
 - 5.4. Biokompatible Materialien
 - 5.5. Nanostrukturen und -partikel in den medizinischen Werkstoffen
 - 5.6. Intelligente Oberflächen (Umwandlungsgesteuerte Reaktion auf Belastung)
 - 5.7. "Zähnen" Keramiken - umwandlungsbedigte Rissstabilisierung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breites Wissen im Bereich der modernen metallischen und keramischen Werkstoffe, können die Zusammenhänge zwischen der Strukturänderungen und Eigenschaftsteuerung verstehen und interpretieren, kennen moderne Methoden zu Herstellung der maßgeschneideten Werkstoffe um diese gezielt auszuwählen bei der zweckgebundenen Anwendung

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über umwandlungs- und ausscheidungsgesteuerte Prozesse und Werkstoffe, Nanostrukturen und Biomaterialien, beherrschen eine Reihe etablierter Forschungs- und Untersuchungsmethoden auf diesem Gebiet und verfügen über detailliertes Wissen, das den aktuellen Forschungsstand widerspiegelt

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die werkstoffbezogenen Daten und Methoden in Englisch und Deutsch interpretieren, die Verfahren prüfen und verifizieren.

Können - kommunikative Kompetenz

können komplexe problembezogene Themen identifizieren, definieren und analysieren

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden eine Reihe von Verfahren und Materialien an, die spezialisiert und fortgeschritten und immer auf dem neuesten Stand sind

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Laborpraktikum, Exkursion, Präsentation der Fallstudien

Empfohlene Vorkenntnisse

Physikalische Materialkunde, Fertigungstechnik, Festkörperphysik

Modulpromotor

Zylla, Isabella-Maria

Lehrende

Zylla, Isabella-Maria

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

25	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Hausarbeiten
----	--------------

10	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Literaturstudium
----	------------------

40	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

Kochmann, N., Micro Process Engineering, Willey VCH, 2006
Baltés, H., Brand, O., Microengineering of Metals und Ceramics, Willey VCH, 2005
Kumar, Challa, S., Biological and Pharmaceutical Nanomaterials, Springer-Verlag, 2005,
Cahn, R., Haasen, P., Materials Science and Technology, Willey, Vch, 2005
Kostorz, G., Phase Transformations in Materials, Willey Vch, 2001
Kainer, K., Metal Matrix Composites, Hanser Verlag, 2004



Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse der Struktur und Eigenschaften der modernen kristallinen Werkstoffe und tiefgehendes Verständnis für die zweckgebundenen anwendungsbezogenen Herstellung neuer metallischer und keramischer Gefüge aus dem Bereich umwandlungs- und ausscheidungsgesteuerten Werkstoffe, Nano- und Biomateriellen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Metallurgische Prozesse und Sinterverfahren

Metallurgical Processing and Sintering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0586 (Version 4.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0586

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Auf Grund ihrer vielfältigen Eigenschaften stellen Metalle eine herausragende Werkstoffgruppe in allen Bereichen der Technik dar. Prozesssichere Fertigung, Entwicklung neuer metallischer Werkstoffe und deren optimaler Einsatz erfordern weitreichende Kenntnisse schmelz- und pulvermetallurgischer Vorgänge. In dem Modul vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse über Erstarrungs- und Sinterprozesse.

Lehrinhalte

1. Thermodynamik der Phasengleichgewichte in Legierungen und Berechnung von Zustandsdiagrammen
2. Heterogene Gleichgewichte in ternären Systemen
3. Übergang von Flüssig nach Fest: Keimbildung und der Zusammenhang zwischen Prozessparameter, Gefügebildung und Eigenschaften
4. Komplexe mehrphasige Erstarrungsvorgänge: Kopplungsgrad bei Eutektika und Auswirkung auf die metallurgische Prozessführung am Beispiel von Al-Si-Gusslegierungen, Gusseisen mit Lamellen- und Kugelgraphit
5. Spezielle Gieß- und Formgebungsverfahren
6. Sinterprozesse für metallische und keramische Werkstoffe
7. Sintertechnologische Formgebungsverfahren und Anwendungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen zur Legierungsbildung sowie über schmelz- und sintertechnologische Formgebung.

Wissensvertiefung

Studierende der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können vertieftes Wissen über Herstellprozesse technisch wichtiger metallischer Werkstoffe anwenden und sind in der Lage, die mit diesen Prozessen verbundenen werkstoffkundlichen Vorgänge einzuordnen und entsprechende Problemstellungen zu diskutieren. erarbeiten

- können Vor- und Nachteile der Prozesse vor dem Hintergrund materialspezifischer Eigenschaften und Werkstoffanwendungen abschätzen

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über vertieftes Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich einer großen Bandbreite metallspezifischer Fragestellungen, Ver- und Bearbeitungsverfahren und über Methoden, um Prozessdaten zu verarbeiten und strukturiert darzustellen. Sie sind in der Lage, das Wissen auch in andere Gebiete der Werkstofftechnik zu implementieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können komplexe metallurgische Probleme und Themen identifizieren, definieren und kritisch analysieren. Sie sind in der Lage, Erkenntnisse im Team zu erarbeiten und zu präsentieren sowie mit erfahrenen Fachleuten auf hohem Niveau zu kommunizieren.

Können - systemische Kompetenz

Studierende der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, die vertieften Kenntnisse im beruflichen Kontext auf andere Prozesse der Herstellung metallischer Werkstoffe zu übertragen und wissenschaftliche Methoden zur erfolgreichen Weiterentwicklung solcher Prozesse zu initiieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

gute werkstoffkundliche Grundkenntnisse, Grundkenntnisse physikalische Chemie

Modulpromotor

Michels, Wilhelm

Lehrende

Michels, Wilhelm

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

35	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

25	Referate
----	----------

20	Literaturstudium
----	------------------

10	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

1. E. Hornbogen, H. Warlimont: Metallkunde, Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen, Springer 1991,
2. P. Haasen: Physikalische Metallkunde, Springer 1992
3. Physical Metallurgy Principles; Reed – Hill; van Nostrand Reinhold Comp.
4. W. Schatt, K.-P. Wieters, B. Kieback: Pulvermetallurgie: Technologie und Werkstoffe, Springer 2007
5. Gottstein, G.: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, Springer 2014
6. Froberg, G.: Thermodynamik für Werkstoffingenieure und Metallurgen, Wiley 1994



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

keine

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse über wesentliche metallurgische Formgebungsverfahren; werkstoffkundliche Voraussetzungen für bestimmte Materialgruppen sowie deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen; die damit verbundenen thermodynamischen und kinetischen Prozesse sind bekannt und müssen erklärt werden können.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch



Patentwesen

Patent Law and Theory

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0601 (Version 4.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0601

Studiengänge

Fahrzeugtechnik (Master) (M.Sc.)
Entwicklung und Produktion (M.Sc.)
Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)
Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)
Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Technische Erfindungen und deren Schutz durch Patente und Gebrauchsmuster sowie Neuentwicklungen im ästhetischen Bereich und deren Schutz durch Designschutz 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 Designrechten 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 Designeintragungsverfahrens
4. Aufbau einer Patentanmeldung
5. Gegenstand eines geschützten Patentes
6. Wirkung und Schutzbereich eines Patentes
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

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die Relevanz des nationalen und internationalen Patentwesens unter Einschluss der verschiedenen gewerblichen Schutzrechte im technischen und ästhetischen Bereich.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in einigen Spezialdisziplinen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen und wenden übliche Werkzeuge zur Informationsbeschaffung im Patenwesen an.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, 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. Workload	Lehrtyp
------------------	---------

45	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

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

50	Hausarbeiten
----	--------------

Literatur

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

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform



Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über Urheberrecht und gewerblichen Rechtsschutz. Kenntnisse der Kriterien einer patentfähigen Erfindung, des Patenterteilungsverfahrens und der Rechte des Patentinhabers. Arbeitnehmer-Erfindungsrecht und Vergütung von Arbeitnehmer-Erfindungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Polymer Analytics and Testing

Polymer Analytics and Testing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1230 (Version 9.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M1230

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

The aim of polymer analytics is to characterize polymers with respect to chemical composition, chemical structure and morphology. Polymer testing serves the purpose of determination of material properties in order to proper design of plastics and rubber parts as well as to predict the behaviour of the parts at conditions of application. The module provides knowledge to understand and to perform of advanced analytical test methods as well as advanced material testing.

Lehrinhalte

1. Advanced spectroscopic methods
 - 1.1 Nuclear magnetic resonance spectroscopy
 - 1.2 Mass spectrometry
2. Coupled methods in polymer analytics
 - 2.1 Chromatography and mass spectrometry
 - 2.2 Thermogravimetry and infra red spectroscopy
3. Theoretical description of mechanical behaviour of polymers
4. Dynamic properties of polymers and corresponding testing methods
 - 4.1 Determination of complex modulus and damping by hysteresis test methods
 - 4.2 Fatigue behaviour
 - 4.3 Time - Temperature - Superposition principle and master curves
5. Advanced stress relaxation test methods
6. Determination of crosslink density and network structure

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Students of the University of Applied Sciences Osnabrück who have successfully studied this module know about the most important methods in the field of polymer analytics and polymer testing.

Wissensvertiefung

Students of the University of Applied Sciences Osnabrück who have successfully studied this module have comprehensive and integrated knowledge regarding the possible applications of the methods for solving practical problems of polymer analysis and testing.

They also have detailed knowledge and understanding in the field of polymer analytics and polymer testing, which reflects the latest knowledge and research.

Können - instrumentale Kompetenz

Students of the University of Applied Sciences Osnabrück who have successfully studied this module are able to evaluate and discuss experimental data and to present the results in written as well as oral form.

For this they use various computer-assisted methods to collect, evaluate and document measured data. Furthermore, they can provide guidance on the development of software to improve its effectiveness.

Können - kommunikative Kompetenz

Students of the University of Applied Sciences Osnabrück who have successfully studied this module have the ability to communicate with experienced colleagues and specialists at a professional level. They are also able to give formal presentations on specific topics in front of a specialist audience.

Können - systemische Kompetenz

Students of the University of Applied Sciences Osnabrück who have successfully studied this module apply the methods of polymer analysis and testing for research and development projects.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Laborpraktikum, eLearning, Gruppenarbeit, Präsentationen

Empfohlene Vorkenntnisse

Erwartet werden gute Kenntnisse in Physik, Chemie und Werkstoffkunde. Es werden außerdem Grundkenntnisse der Werkstoffprüfung erwartet.

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

35	Vorlesungen
----	-------------

10	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

45	Literaturstudium
----	------------------

25	Selbständiges Arbeiten im Labor
----	---------------------------------

15	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

20	Kleingruppen
----	--------------

Literatur

- [1] Introduction to Physical Polymer Science, L.H. Sperling, 3. Auflage Wiley Interscience New York 2001
- [2] DSC - Prüfung in der Anwendung, Achim Frick, Claudia Stern, Hanser - Verlag, 2006
- [3] Kunststoffprüfung, Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler, Hanser - Verlag, 2005
- [4] Instrumentelle Analytik: Experimente ausgewählter Analyseverfahren, Sergio Petrozzi, Wiley-VCH Verlag, 2010
- [5] Ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie: Eine Einführung, Horst Friebolin, Wiley-VCH Verlag,



2006

[6] Polymer Physics, Ulf W. Gedde, Kluwer Academic Publishers, 2001

[7] Deformation und Bruchverhalten von Kunststoffen, Wolfgang Grellmann, Sabine Seidler, Springer Verlag, 1998

[8] Polymer Physics, Michael Rubinstein, Ralph H. Colby, Oxford University Press, 2007

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Polymer Coatings and Adhesive Joints

Polymer Coatings and Adhesive Joints

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0602 (Version 9.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0602

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Polymer coatings and adhesive joints are widely used in technical products. Their design and implementation afford a deeper understanding of surface chemistry. This module foresees the transmission of fundamentals of adhesives, surface properties and modification techniques with the purpose of providing students with enough knowledge for the design of adhesive joints.

Lehrinhalte

1. Classification of adhesive bonding as join technology - advantages and disadvantages of adhesive bonding
2. Application of adhesive bonding
3. Surface properties of materials and binding strengths - adhesion and cohesion
4. Classification of adhesives
5. Chemistry, physics and applications of everyday and technical adhesives
6. Polymer coatings
7. Surface modification techniques
8. Theoretical desing of adhesive bonding

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Students, who have successfully completed the modul, are familiar with the most important adhesive systems, surface pretreatment strategies and testing methods.

Wissensvertiefung

Students, who have successfully completed the modul, have a deep understanding of surface processes involved during adhesive bonding.

Können - instrumentale Kompetenz

Students, who have successfully completed the modul, are able to implement an adhesive bonding mechanism within a fabrication process.

Können - kommunikative Kompetenz

Students, who have successfully completed the modul, are able to discuss actual research and developments within the field of adhesive joints in english oral and written form.

Können - systemische Kompetenz

Students, who have successfully completed the modul, can take decisions on the design and implementation of adhesive joints competently. Furthermore they are able to critically evaluate adhesive joints and bonding processes.



Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Empfohlene Vorkenntnisse

Chemie, Polymerchemie, Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung, Verarbeitung

Modulpromotor

Petersen, Svea

Lehrende

Petersen, Svea

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

45	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

45	Hausarbeiten
----	--------------

30	Literaturstudium
----	------------------

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

Literatur

- Manfred Rasche: Handbuch Klebtechnik, Hanser, München 2012
- Gerd Habenicht: Kleben - Grundlagen, Technologie, Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin 1986
- Antonio Pizzi: Handbook of adhesive technology, Marcel Dekker, New York 1994

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Hausarbeit und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

english

Prüfungsanforderungen

Vertiefte Kenntnisse der Klebstoffchemie. Befähigung zur selbständigen Auswahl von Klebstoffen und deren Verarbeitungsverfahren unter besonderer Berücksichtigung der mechanischen Anforderungen, der Umweltbeanspruchungen und der Bauteilfertigung.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Polymer Composites and Blends

Polymer Composites and Blends

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0603 (Version 4.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0603

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Most polymeric materials are compounds of several components as thermoplastics, elastomers, thermosets, inorganic fillers, plasticizers and additives. The morphology of blends and composites as well as the intrinsic properties of components determine the final properties of the material. Nanostructured polymeric materials are innovative materials exhibiting great potential for applications in different areas. The module will introduce to concepts for formulation and performance of polymer composites and blends. After successful completion of the module the students will have accomplished the knowledge to design polymer composites and polymer blends for defined applications.

Lehrinhalte

1. Introduction to polymer composites and polymer blends
2. Functional filler particles
3. Modification of mechanical properties of polymer composites
4. Interface and filler surface modification
5. Miscibility and phase behavior of polymers
6. Morphology and interfacial properties of polymer blends
7. Applications

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

After the completion of the module the students have a broad knowledge available of the concepts to describe structures, properties and applications of multiphase polymeric materials. The students are able to select suitable methods and components to modify the properties of multiphase polymeric materials.

Wissensvertiefung

After the successful completion of the module the students

- can select suitable functional filler for systematic modification of polymer properties
- are able to explain the methods of chemical surface modification of filler particles and the resulting property changes
- can explain the basic principles of thermodynamics of polymer blends
- have detailed knowledge of compatibilization methods to improve properties of polymer blends
- know modern material groups as Thermoplastic Elastomers, Nanocomposites, Polymer blends with block copolymers and liquid crystalline components

Können - instrumentale Kompetenz

The students are able to modify structure and properties of polymer blends and composites for special applications.

Können - kommunikative Kompetenz

The students are able to understand and to discuss lectures and papers on complex scientific topics in English language.

They are able to review the scientific literature for special topics and present their research results in English language.

Können - systemische Kompetenz

After the successful completion of the module the students can identify recent scientific developments in the area of polymer composites and blends and are able to evaluate them.

Lehr-/Lernmethoden

Lectures in English language, studies of scientific literature, presentations in English language

Empfohlene Vorkenntnisse

Englisch, Werkstoffkunde

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

35	Vorlesungen
----	-------------

10	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
---------------	---------

40	Referate
----	----------

45	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

Literatur

Polymer Blends Handbook, L.A.Utracki and C.A.Wilkie, 2. Edition, Springer-Verlag 2014

Polymer Blends, Volume 1 and 2, D.R.Paul and C.B. Bucknall, John WileySons, 2000

Biodegradable Polymer Blends and Composites from Renewable Resources, Long Yu, John WileySons, 2009

Polymer Nanocomposites: Advances in Filler Surface Modification Techniques (Nanotechnology Science and Technology), Vikas Mittal (Herausgeber), Nova Science Publishers Inc., 2009

Advanced Composite Materials, Louis A. Pilato, Michael J. Michno, Springer - Verlag 2010

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Referat und Präsentation

Bemerkung zur Prüfungsform

Literature study and presentation on a selected topic in English language. Oral examination in English or German language.



Prüfungsanforderungen

The students have to present results of a literature research on a selected topic concerning polymer blends and composites in English language.
For the oral examination in English or German language, knowledge on structure-property relationships of polymer blends and composites are demanded.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Englisch

Projektmanagement und Führungstheorien

Project Management and Leadership Theories

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0615 (Version 6.0) vom 07.01.2020

Modulkennung

11M0615

Studiengänge

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (M.Sc.)

Elektrotechnik (Master) (M.Sc.)

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Projekte stellen Prozesse zur Unternehmensentwicklung dar. Die Studierenden sollen über die Rolle des Projektteilnehmers hinaus weiterführende Projekt- und Gruppenverantwortung übernehmen können.

Lehrinhalte

Theoretische Grundlagen:

1. Projektmanagement
(Projektdefinition, Projektplanung, Projektkontrolle, Projektabschluss, Zeitmanagement)
2. Organisationstheorie
(Begriffe, Konzepte, Leitungsorganisation, Prozeßorganisation)
3. Führungstheorie
(Definitionen und Wurzeln, Führungstheoretische Konzepte, Eigenschaftsansätze, Verhaltensansätze, Situative Ansätze, Neuere Führungsansätze)

Praxisbeispiele:

4. Führungspraxis – Überblick
(Begriffe, Führungskompetenz, Führungsstile, Führungsebenen)
5. Selbstführung
(Persönliche Werte und Fähigkeiten, Persönlichkeits- und Entwicklungsmodelle)
6. Mitarbeiterführung
(Zielfestlegung, Situative Führung, Leistungsbewertung, Kommunikationstheorie)
7. Teamführung
(Teamentwicklung, Führungsmethoden, Konfliktmanagement, Teambesprechungen)
8. Unternehmensführung
(Arbeitsorganisation, Werte und Visionen, Führungsstrategien, Veränderungsmanagement)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Projektmanagement- und Führungsmethodik

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, besitzen ein vertieftes Verständnis über
-die Systematik der Projektmanagementmethoden unter besonderer Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik

- Beurteilung von Entscheidungsprozessen im Firmenkontext
- Beherrschen von Teamentwicklungsprozessen und Konfliktmanagement

- Kennen die Grundprinzipien der Führungstheorien
- Einsatz von Werkzeugen und Methoden

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können die Werkzeuge des Projektmanagements systematisch einsetzen.

Sie verstehen Projektmanagement als Teamführung und können verschiedene Führungsstile in gruppendynamischen Prozessen gezielt einsetzen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können die Aufgaben des Projektmanagements unter Verwendung des Fachvokabulars präsentieren und verschiedene Kommunikationstechniken gezielt einsetzen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können weiterführende Fachliteratur zum Thema Projektmanagement entsprechend dem aktuellen Stand der Forschung einordnen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Gruppenarbeit, Seminar

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Projektmanagement

Modulpromotor

Tönjes, Ralf

Lehrende

Tönjes, Ralf

Westerkamp, Clemens

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

15	Vorlesungen
----	-------------

30	Seminare
----	----------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

20	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

45	Hausarbeiten
----	--------------

20	Literaturstudium
----	------------------

20	Referate
----	----------

Literatur

Burghardt, M.: „Projektmanagement“, Siemens AG, ISBN 3-89578-120-7, Berlin und München, 2000.

Litke, H.-D.: Projektmanagement. Methoden, Techniken, Verhaltensweisen, 4. Aufl. Hanser 2004

Kerzner, H.: Advanced Project Management: Best Practices on Implementation, Wiley, 2004

Schreckeneder, Berta C.: Projektcontrolling - Projekte überwachen, steuern und präsentieren, Haufe, 2003



Dörner, D.: Die Logik des Misslingens. Strategisches Denken in komplexen Situationen. Rowohlt 1992.
ISBN 349919314 0
GPM: Projektmanagement Fachmann, ISBN 3-926984-57-0, Band 1 und 2, RKW 1998

Prüfungsleistung

Hausarbeit

Referat

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung

Bemerkung zur Prüfungsform

Die Prüfungsform kann die Anzahl der Prüfungsteilnehmer berücksichtigen.

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Research Project / Studienarbeit

Research Project / Case study

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M1290 (Version 4.0) vom 24.02.2020

Modulkennung

11M1290

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die Übertragung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in die Praxis ist Gegenstand dieses Moduls. Im Rahmen von Fallstudien oder angewandten Projektaufgaben soll selbständiges wissenschaftliches Arbeiten erlernt und der Einstieg in das Berufsleben erleichtert werden..

Lehrinhalte

1. Selbstständige Bearbeitung eines Praxisprojekts als Einzelarbeit oder als Teilaufgabe innerhalb einer Arbeitsgruppe
2. Erstellen eines Projektbereichs auf wissenschaftlicher Grundlage

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...

... wissen, wie eine technische und/oder wissenschaftliche Aufgabestellung methodisch strukturiert in einem vorgegebenen Zeitrahmen bearbeitet wird und können die Ergebnisse in einen anwendungsbezogenen Kontext einordnen.

Wissensvertiefung

... sind in der Lage, sich innerhalb einer begrenzten Zeit in eine neue praxisbezogene Aufgabenstellung einzuarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig auf wissenschaftlicher Basis zu vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

... 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

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

von Frieling, Petra

Hamann-Steinmeier, Angela

Helmus, Frank Peter

Kummerlöwe, Claudia

Rosenberger, Sandra

Vennemann, Norbert

Zylla, Isabella-Maria

Mola, Javad

Petersen, Svea

Schmitz, Ulrich

Wehmöller, Michael

Schweers, Elke

Krumpholz, Thorsten

Leistungspunkte

15

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

10 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

440 Bearbeitung des Praxisprojekts

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsleistung

Projektbericht, schriftlich

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Projektbericht und mündliche Präsentation der Ergebnisse

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Rheologie

Rheology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0650 (Version 4.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0650

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Bei der Herstellung, Verarbeitung und Veredelung von Werkstoffen spielt das Fließverhalten eine entscheidende Rolle. Mit Hilfe der Rheologie, als der Lehre vom Fließverhalten der Stoffe, ist es möglich, diese Prozesse gezielt zu beeinflussen und somit optimieren zu können. Zentrale Aufgabe der Rheologie ist das Messen, Beschreiben und Erklären des Stoffverhaltens unter dem Einfluss äußerer Kräfte und Verformungen.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Rheologische Begriffe und Definitionen
3. Rheologische Modelle
4. Bedeutung der Viskosität als zentrale Größe
 - 4.1 Abhängigkeit von Druck, Temperatur und Schergeschwindigkeit
 - 4.2 Zeitabhängigkeit (Thixotropie und Rheopexie)
5. Rheometrie
 - 5.1 Rotationsrheometer (koaxiale Zylinder, Platte-Platte, Kegel-Platte)
 - 5.2 Kapillarrheometer
 - 5.3 Schwingungsrheometrie
6. Normalspannungsverhalten viskoelastischer Flüssigkeiten
 - 6.1 Ursache für Normalspannungen bei Fließvorgängen
 - 6.2 Normalspannungseffekte bei der Verarbeitung von Flüssigkeiten
 - 6.3 Bestimmung von Normalspannungen
7. Dehnviskosität
 - 7.1 Theoretische Betrachtungen zum Dehnverhalten von Flüssigkeiten
 - 7.2 Bestimmung der Dehnviskosität
 - 7.3 Bedeutung für praktische Anwendungen
8. Fließverhalten von Polymeren

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, kennen die wichtigsten rheologischen Größen und Stoffgesetze. Sie sind in der Lage, die wichtigsten rheometrischen Methoden zur Bestimmung rheologischer Größen anzuwenden und die Messergebnisse auszuwerten sowie zu interpretieren. Außerdem können sie die wichtigsten Zusammenhänge zwischen Flüssigkeitsstruktur und Fließverhalten beschreiben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen und Verständnis in Bezug auf das Fließ- und Deformationsverhalten der Stoffe, das den aktuellsten Erkenntnis-/Forschungsstand widerspiegelt.

Sie verfügen über Wissen und Verständnis in Bezug auf die Art und Weise, wie sich das Gebiet der

Rheologie entwickelt hat und beherrschen eine Reihe etablierter Forschungs- und Untersuchungsmethoden.

Sie sind außerdem in der Lage, rheologische Zusammenhänge auf praktische Anwendungen zu übertragen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über vertieftes Wissen und Fertigkeiten hinsichtlich rheologischer Zusammenhänge, numerischer Verfahren und Methoden, die sie einsetzen, um Daten zu verarbeiten, gut strukturiert darzustellen, um somit Informationen zu gewinnen und zu bearbeiten.

... setzen verschiedene rechnergestützte Verfahren ein, um Messergebnisse auszuwerten und zu kommunizieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können komplexe fachspezifische Probleme und Themen identifizieren, definieren, konzeptualisieren und kritisch analysieren.

Sie sind in der Lage, selbstständig Erkenntnisse zu gewinnen sowie Interpretationen und Lösungen zu rheologischen Fragestellungen zu bearbeiten.

Sie kommunizieren mit Kollegen und Spezialisten auf professionellem Niveau. Dabei hinterfragen sie fachbezogenes Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten kritisch.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übung, Selbststudium, Laborpraktikum, eLearning, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Fundierte Kenntnisse in höherer Mathematik, insbesondere Dgl., Vektoranalysis.

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

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

12	Literaturstudium
----	------------------

20	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

15	selbstständiges Arbeiten im Labor
----	-----------------------------------

12	Referate
----	----------

16	Kleingruppen
----	--------------



Literatur

Literatur

- [1] H.A. Barnes, J.F. Hutton and K.Walters: „ An Introduction to Rheology“; Elsevier Science B.V., Amsterdam 1989
- [2] W.-M. Kulicke: „Fließverhalten von Stoffen und Stoffgemischen“; Hüthig und Wepf Verlag, Basel 1986
- [3] M. Pahl, W. Gleißle und H.-M. Laun: „ Praktische Rheologie der Kunststoffe und Elastomere.“ VDI – Verlag, Düsseldorf 1995
- [4] R.I. Tanner: "Engineering Rheology". Oxford University Press, Oxford 1988
- [5] J.M. Dealy, R.G. Larson: "Structure and Rheology of Molten Polymers", Carl Hanser Verlag, München 2007

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und Referat

Bemerkung zur Prüfungsform

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Umformtechnik

Technology of Plasticity

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0640 (Version 6.0) vom 02.10.2019

Modulkennung

11M0640

Studiengänge

Entwicklung und Produktion (M.Sc.)

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

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Informatik - Verteilte und Mobile Anwendungen (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.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesung mit integrierten Übungen

15 Laborpraktikum in Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lerntyp

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Bemerkung zur Prüfungsform

Berechnungsaufgaben, Fragen zum Verständnis

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der plastizitätstheoretischen und metallkundlichen Grundlagen der Umformung, Vorgänge im atomaren Bereich, Formänderungsfestigkeit, Fließkurve, Rekristallisation, Kenntnis der Warm- und Kaltformgebungsverfahren, Kenntnis der tribologischen Grundlagen, Werkzeuge, Maschinen, Werkstückgestaltung. Kenntnis betrieblicher Fertigungsabläufe. Fertigkeiten beim Entwerfen betrieblicher Fertigungsfolgen und im Lösen anwendungsbezogener Aufgabenstellungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Werkstoff- und fertigungsgerechte Prozessoptimierung

Material- and productionrelated Processoptimization

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11M0655 (Version 6.0) vom 30.01.2019

Modulkennung

11M0655

Studiengänge

Angewandte Werkstoffwissenschaften (M.Sc.)

Niveaustufe

5

Kurzbeschreibung

Die werkstoff- und fertigungsgerechte Herstellung von Kunststoffbauteilen setzt umfassende Kenntnisse der Produkt- und Prozessoptimierung voraus. Dies erfordert Kenntnisse der systematischen empirischen Methoden zur Prozessanalyse und -optimierung, da die aus industriellen Prozessen resultierende Produktqualität oft von zahlreichen Prozessparametern abhängt und allein durch theoretische Ansätze nicht hinreichend genau beschrieben bzw. optimiert werden kann. Ziel dieses Moduls ist es, dass die Absolventen diese wissenschaftlich-empirischen Methoden anwenden, bewerten, zur Prozessoptimierung nutzen und mittels einer Projektaufgabe am konkreten Fallbeispiel des Spritzgießprozesses umsetzen.

Lehrinhalte

Fachwissenschaftliche Inhalte der Vorlesung:

1. Produktoptimierung mittels werkstoff- und fertigungsgerechter Produktauslegung und Prozessführung
2. Produkt- und Prozessoptimierung mittels statistischer Versuchsmethodik (DOE = Design of Experiments)
3. Methoden der Versuchsplanung nach Taguchi, Shainin, traditionelle DOE, zentral zusammengesetzte und fraktionierte Versuchspläne zur Optimierung der Prozessparameter
4. Praxisbeispiel zur produkt-, werkstoff- und fertigungsgerechten Prozessoptimierung anhand eines Demoproduktes.

Inhalte der Versuche an der Spritzgießmaschine:

1. Optimierung der Prozessparameter mit DOE, Messung und Analyse der Teilequalität (z.B. Maße, Gewicht, Festigkeit)
2. Auswertung der Versuchsergebnisse mit praxisnahen und wissenschaftlichen Methoden
3. Bearbeitung des Projektberichtes mit Erstellung der geeigneten Versuchspläne, Parameter- und Merkmalsauswahl, Prozesseinstellungen, Messmittelfähigkeitsnachweisen, Prozessanalyse, Darstellung der Optimierungsergebnisse und Schlussfolgerungen für Produkt und Herstellungsprozess.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben Kenntnisse von und Erfahrungen mit den modernen DOE-Optimierungstechniken zur Produkt- und Prozessoptimierung. Mittels Spritzgießversuchen werden praxisnahe Projektbeispiele bearbeitet und in einem Abschlussbericht dargestellt.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können Industrieprozesse auf dem aktuellsten Forschungs-/Wissensstand systematisch-empirisch optimieren, unter Anwendung wissenschaftlich basierter DOE-Methoden sowie mathematisch-statistischer Auswertungsverfahren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden verfügen über Spezialwissen und Fertigkeiten hinsichtlich grafischer sowie numerischer Verfahren und beherrschen eine Bandbreite fortgeschrittener und spezialisierter fachbezogener Methoden, um Qualitäts- bzw. Prozessdaten industrieller Fertigungsprozesse zu optimieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden reflektieren, integrieren und erweitern Wissen, Methoden, Fähigkeiten und Fertigkeiten im fachbezogenen Kontext.

Können - systemische Kompetenz

Sie 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 Selbststudium und Übungen zur Prozessoptimierung, Spritzgießpraktikum mit Projektbericht.

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse von Mathematik, Statistik, Kunststoffverarbeitung oder Fertigungstechnik (Spritzgießen), CAE-Kenntnisse.

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lerntyp
------------------	---------

105	Literaturstudium, Hausarbeit und Übungen
-----	--

Literatur

Bourdon, R.: Skript zur Vorlesung

Bourdon, R et. al.: Standardisierte Prozess- und Qualitätsoptimierung - Kurzanleitung für die Praxis beim Spritzgießen, Zeitschrift Kunststofftechnik, Hanser Verlag, 2012.

Kleppmann, W.: Taschenbuch Versuchsplanung, Carl-Hanser-Verl., 2.Aufl., 2009

Scheffler. E.: Statistische Versuchsplanung und -auswertung, Verlag-Grundstoffindustrie, 1997

Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Projektbericht

Unbenotete Prüfungsleistung



Bemerkung zur Prüfungsform

Klausur - 1-stündig und Projektbereich

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse in werkstoffgerechter Konstruktion, Produkt- und Prozessoptimierung mit DOE-Methoden. Optimierung eines Demoproduktes.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch