



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Kunststofftechnik im Praxisverbund

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge

Studienordnung 2011

Stand: 07.03.2017

Angewandte Mathematik

applied mathematics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0011 (Version 4.0) vom 06.03.2017

Modulkennung

11B0011

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Aufbauend auf den Grundlagen der Mathematik sollen anwendungsorientierte und studienprogrammspezifische mathematische Kenntnisse und rechnergestützte Methoden vermittelt werden.

Lehrinhalte

Mathematische Beschreibung linearer, zeitinvarianter Systeme;
Begriff der Integralfaltung;
Laplace-Transformation;
Gewöhnliche lineare Differentialgleichungen mit studiengangsspezifischen Anwendungsbeispielen;
Lösung mit der Laplace-Transformation;
Rechnerübungen einschließlich Programmierführung (MATLAB) mit studiengangsspezifischen Anwendungsbeispielen.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...
... kennen mathematische Beschreibungen linearer Systeme mit Hilfe der Faltung und der Laplace-Transformation;
... kennen die grundlegenden Eigenschaften der Laplace-Integraltransformation und können Berechnungen mit ihr durchführen, z.B. lineare Differentialgleichungen lösen;
... kennen grundlegende Verfahren der symbolischen und numerischen Programmierung und können Programmskripte erstellen und nutzen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Übung

Empfohlene Vorkenntnisse

Modul Grundlagen der Mathematik

Modulpromotor

Schmitter, Ernst-Dieter

Lehrende

Boklage, Alexander

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesung mit Übungen
----	-----------------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

38	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

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

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

Papula, Mathematik für Ingenieure Bd. 1,2,3, Vieweg, 2001
Stingl, Mathematik für Fachhochschulen, Hanser, 1998

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Schmitter, Ernst-Dieter

Bachelorarbeit und Kolloquium

Bachelor Thesis and Colloquium

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0039 (Version 4.0) vom 06.03.2017

Modulkennung

11B0039

Studiengänge

Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Lösung von komplexen technischen Fragestellungen innerhalb eines begrenzten Zeitraums gehört zu den beruflichen Fähigkeiten von Ingenieuren. Die systematische Durchführung von Versuchen, Experimenten oder Erprobungen sowie die damit zusammenhängende Erstellung von technischen Berichten und Publikationen dient der Kommunikation zwischen Fachleuten und stellt sicher, dass erworbenes Wissen und Erfahrungen erhalten bleiben.

Lehrinhalte

1. Konkretisieren der Aufgabenstellung
2. Erstellung eines Zeitplans
3. Erfassung des Stands 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 Bachelor-Arbeit
8. Verteidigung der Bachelor-Arbeit im Rahmen eines Kolloquiums

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,
... wissen, wie eine Aufgabe methodisch bearbeitet und in einem vorgegebenen Zeitrahmen mit einem klar strukturiertem Ergebnis dargestellt wird.

Wissensvertiefung

... können sich schnell in eine neue Aufgabenstellung einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

... setzen 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.

Können - kommunikative Kompetenz

... unterziehen Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung und stellen diese in einem Gesamtkontext dar.

Können - systemische Kompetenz

... wenden eine Reihe fachspezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Techniken an, um Aufgaben selbstständig zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

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

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse in der Breite des studierten Faches

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

- Bourdon, Rainer
- von Frieling, Petra
- Hamann-Steinmeier, Angela
- Helmus, Frank Peter
- Klanke, Heinz-Peter
- Kummerlöwe, Claudia
- Wagner, Rudolf
- Rosenberger, Sandra
- Krupp, Ulrich
- Vennemann, Norbert
- Michels, Wilhelm
- Zylla, Isabella-Maria
- Petersen, Svea
- Schweers, Elke
- Schmitz, Ulrich

Leistungspunkte

15

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Lehrtyp
Workload

15 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std. Lehrtyp
Workload

435 Bearbeitung der Bachelorarbeit und Vorbereitung des Kolloquiums

Literatur

individuell entsprechend der Aufgabenstellung

Prüfungsform Prüfungsleistung

Studienabschlussarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vennemann, Norbert

Betriebswirtschaftslehre

Business Administration

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0050 (Version 5.0) vom 10.11.2016

Modulkennung

11B0050

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse sind auch für Bachelorabsolventen von ingenieurwissenschaftlichen oder Informatik-Studiengängen von grundlegender Bedeutung, wenn sie in Unternehmen in leitender Position tätig sind und das Handeln der Vorgesetzten / Unternehmer verstehen wollen.

Lehrinhalte

Grundlagen der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre, Grundzüge des bürgerlichen Rechts und des Handelsrechts sowie des Rechnungswesens, ein Überblick über verschiedene Rechtsformen, über Investition und Finanzierung, Produktionsmanagement, Unternehmensorganisation und -führung und Marketing. Das Model EFQM wird als Grundlage mit der internationalen Organisationsform CxO dargestellt. Ständige Veränderungen am Markt erfordert ein optimales Change-Management im Unternehmen. Ergänzend für die o.g. Studiengänge werden Grundzüge des Instandhaltungsmanagements und der Funktion im Unternehmen vermittelt.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die wesentlichen Gegenstandsbereiche der Betriebswirtschaftslehre und können diese auf vorgegebene Problemstellungen anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können mit Hilfe des Fachvokabulars ihre Aufgaben und Funktionen im Unternehmen besser zuordnen und verfügen über eine verbesserte Orientierung in ihrem beruflichen Alltag.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Schwerpunktthemen der Lehrenden:

Engelshove, Stefan: Unternehmensorganisation, CxO, Marketing, Chance-Management, Instandhaltungsmanagement.

Kaumkötter, Stefan: Bürgerliches Recht und Handelsrecht, Rechnungswesen, Rechtsformen, Investition, Finanzierung, Produktionsmanagement.

Empfohlene Vorkenntnisse

Modulpromotor

Emeis, Norbert

Lehrende

Hoppe, Sebastian

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
60	Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
30	Literaturstudium
28	Prüfungsvorbereitung
2	Klausur

Literatur

Händler, J. (Hrsg.) (2007): *BWL für Ingenieure*, München.

von Colbe, W. (Hrsg.) (2002): *Betriebswirtschaft für Führungskräfte*, Stuttgart.

Müller, D. (2006): *Grundlagen der Betriebswirtschaft für Ingenieure*, Berlin.

Steven, M. (2008): *Betriebswirtschaft für Ingenieure*, München.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

zur Lienen, Beate

CAE für Kunststofftechnik

CAE - Polymer Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0555 (Version 3.0) vom 06.02.2015

Modulkennung

11B0555

Studiengänge

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Konstruktion, Auslegung und Dimensionierung von Kunststoffbauteilen wird heutzutage schon überwiegend mittels Methoden des CAE (Computer Aided Engineering). Dazu gehört insbesondere bei spritzgegossenen Kunststoffteilen auch die Simulation des Herstellprozesses.

Das Modul soll den Studierenden die Grundlage des CAE in der Kunststofftechnik vermitteln. Dazu gehören die Fließsimulation des Spritzgießprozesses und die Struktursimulation zur Beurteilung von Steifigkeit und Festigkeit mittels FEM.

Lehrinhalte

Theoretische Grundkenntnisse:

- Fließ- und Abkühlverhalten der Kunststoffe
- Mechanisches Verhalten der Kunststoffe
- Grundlagen der Materialmodellierung für Fluid- und Struktursimulationen
- Kenntnisse zu Möglichkeiten aber auch Grenzen der Simulation
- Einordnung des CAE in die Produktentwicklungskette der Kunststoffe

Spritzgießsimulation

- Einführung in den Spritzgießprozess
- Vergleich Spritzgießprozess und Simulation: Spritzgießparameter/Qualitätskennwerte
- Werkzeugtechnik
- Angusstechnik

Praktikum zur Spritzgießsimulation

- Importieren und Vernetzen eines Bauteils (stl-Format)
- Überprüfung und Optimierung der Vernetzung
- Ermittlung und Optimierung der Anspritzpunkte
- Erarbeiten einer Angusstrategie und eines Angusssystems
- Erarbeiten und Umsetzen einer Kühlstrategie
- Berechnung von Schwindung und Verzug
- Ermittlung der Parameter für eine optimale Füllung und Bauteilqualität

Struktursimulation

- Grundlegende Vorgehensweise in der FEM
- Erzeugung eines FE-Modells (Elementeigenschaften, Elementtypen, Gesamtmodell)
- Was bedeutet "kunststoffgerechte Simulation"?
- Berechnung von einfachen Lastfällen und Vergleich mit analytischen Lösungen

Praktikum in der Struktursimulation

- vorhandenes Bauteil vernetzen
- Materialmodell kalibrieren

- Lastfall aufbringen
- Beanspruchungssituation ermitteln
- Entscheidung ob Beanspruchung zulässig oder nicht
- Optimierung zum Erreichen einer zulässigen Beanspruchung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die Möglichkeiten und Grenzen des CAE mit Bezug auf den Werkstoff Kunststoff und in Abgrenzung zu anderen Werkstoffen, insbesondere den Metallen.

Die Studenten haben grundlegende Kenntnisse zum Umgang mit den beiden vorhandenen Software für die Spritzgießsimulation und die Struktursimulation erhalten.

Die Studenten sind in der Lage praxisnahe Kunststoffbauteile mit den gelehrt CAE-Programmen zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen zu den theoretischen Grundlagen
 Angeleitete Praktika zum Umgang mit den Simulationsprogrammen
 Angeleitete Praktika zur Umsetzung einfacher Berechnungsbeispiele
 Sprechstunden zur Beratung bei der Erstellung der Hausaufgaben

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Mathematik, Physik, Statik, Festigkeitslehre, Konstruktion
 Grundkenntnisse zum mechanischen Verhalten der Kunststoffe
 Grundkenntnisse zum Verarbeitungsverfahren Spritzgießen

Modulpromotor

Krumpholz, Thorsten

Lehrende

Krumpholz, Thorsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
15	Vorlesungen
45	Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
74	Selbständiges und an
16	Hausarbeit ausformul

Literatur

Stojek, M.; Stommel, M.; Korte, W.: FEM zur mechanischen Auslegung von Kunststoff- und Elastomerbauteile, Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG, 2011

Stitz, S.; Keller, W.: Spritzgießtechnik, Carl Hanser Verlag, Münschen, Wien, 2004

Beaumont, J.P.: Auslegung von Anguss und Angusskanal, Carl Hanser Verlag, 2012

Erhard, G.: Konstruieren mit Kunststoffen, Carl Hanser Verlag, München, 2008

Menges, G.; Michaeli, W.; Mohren, P.: Spritzgießwerkzeuge, Carl Hanser Verlag, 2007

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Hausarbeit

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Krumpholz, Thorsten

Faserverbundwerkstoffe

Fiberreinforced materials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0146 (Version 7.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0146

Studiengänge

- Maschinenbau (B.Sc.)
- Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
- Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
- Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
- Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
- Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
- Kunststofftechnik (B.Sc.)
- Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Faserverbundwerkstoffe verbinden hohe Festigkeit und Steifigkeit mit extrem geringem Gewicht. Insbesondere im High-Tech-Bereich von Rennsport, Luft- und Raumfahrt werden Faserverbunde als Glas-, Kohlenstoff- oder Aramidfasern eingesetzt. Die Anwendung dieser Hybridwerkstoffe erfordert besondere Methoden zur Bauteilauslegung sowie ein komplexes Wissen um die verschiedenen Verarbeitungstechniken. Die Vermittlung der für diese Werkstoffgruppe spezifischen Kenntnisse in Theorie und Praxis ist Ziel dieser Veranstaltung.

Lehrinhalte

Vorlesung:

- Werkstoffe für Faserverbunde: Kunststoff- und Fasertypen sowie deren Anwendung
- Mechanische Eigenschaften von Faser, Matrix und Verbundwerkstoff
- Berechnung der mechanischen Eigenschaften von unidirektionalen (UD) Laminaten, isotropen (ISO) Laminaten, (Gew) Gewebelaminaten,
- Berechnungsmethode für den Aufbau von Mischstrukturen mit der Laminattheorie;
- Verformungsberechnungen dieser Strukturen unter uni- und biaxialen statischen Belastungen.

Praktikum:

- Herstellung von 3 verschiedener Laminaten durch Handlaminieren und Prüfung der Laminaten,
- Herstellung von einem Mischlaminat nach eigenen Angaben durch Handlaminierung, Prüfung,
- Herstellung und Prüfung von Faserverbundprodukten.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen der Faser- und Matrixwerkstoffe
- kennen Eigenschaften und Auslegung von Faserverbunden
- kennen die wesentlichen Verarbeitungsverfahren für Faserverbunde
- kennen die Prüfverfahren für Faserverbunde
- können in Theorie und Praxis Faserverbunde herstellen und prüfen

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung mit Berechnungsübungen,
- Laborexperimente mit Versuchsdokumentation

Empfohlene Vorkenntnisse

- Grundlagen Polymerchemie
- Grundlagen Festigkeitslehre

Modulpromotor

Krumpholz, Thorsten

Lehrende

Krumpholz, Thorsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

53	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Vorbereitung zum Praktika
----	---------------------------

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

2	Klausurzeit (K2)
---	------------------

Literatur

Introduction to Composite-materials, Tsai/Hahn, Technomic Publishing CO, Lancaster, 2002
Introduction to Composite-materials, Hull, Cambridge Uni-Press, Cambridge, 1998

Polymerwerkstoffe, Ehrenstein, Hanser-Verl. 2002

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Projektbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Festigkeitslehre

Strength of materials

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0151 (Version 9.0) vom 18.02.2015

Modulkennung

11B0151

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Grundaufgabe jeder ingenieurmäßigen Tätigkeit ist die Gewährleistung einer sicheren, den Belastungen standhaltenden und kostengünstigen, mit optimalem Materialeinsatz auskommenden Ausführung von Bauteilen.

Die Festigkeitslehre macht die Studierenden mit den Grundlagen einer sicheren und wirtschaftlichen Bauteilauslegung vertraut. Die Studierenden lernen die wirkenden, aus der Belastung herührenden Spannungen zu berechnen und mit den zulässigen Spannungen zu vergleichen.

Die Festigkeitslehre ist durch ihren interdisziplinären Charakter geprägt, da sie neben physikalischen und mathematischen Grundlagen auch eine besondere Kenntnis auf den Gebieten Statik und Werkstoffkunde erfordert.

Über die Grundbelastungsfälle hinaus werden auch allgemeine Spannungs- und Verformungszustände behandelt. Diese Konzepte bilden gleichzeitig die Grundlage der heute unverzichtbar gewordenen Methode der Finiten Elemente für die computergestützte Auslegung komplizierter Bauteilgeometrien unter mehrachsiger Belastung.

Die Vorlesung Festigkeitslehre vermittelt den Studierenden damit nicht nur die Berechnungsverfahren für elementare Belastungen. Gleichzeitig lernen sie die Grundlagen, die für das Verständnis weiterführender Vorlesungen auf diesem Gebiet unerlässlich sind. Außerdem erhalten die Studierenden das nötige Rüstzeug, um sich mit Hilfe der entsprechenden Literatur selbstständig in anspruchsvollere Bauteilauslegungen einzuarbeiten.

Schließlich sollen die Studierenden frühzeitig mit wichtigen Innovationen und praxisnahen Entwicklungen von Ingenieuren und Ingenieurinnen vertraut gemacht werden, die ihnen die Relevanz des Faches für ihre berufliche Zukunft verdeutlichen. Der interdisziplinäre Charakter des Faches wird insbesondere unter dem Aspekt des Nutzens für unterschiedliche Gruppen der Gesellschaft verdeutlicht.

Lehrinhalte

1. Einführung
 - 1.1 Schema einer Festigkeitsberechnung
 - 1.2 Spannungen und Verzerrungen
 - 1.3 Materialgesetze
 - 1.4 Wärmedehnung und Wärmespannung
2. Zug - und Druckbeanspruchung (ohne Knickung)
 - 2.1 Gleichungssatz
 - 2.2 Statisch bestimmte Systeme
 - 2.3 Statisch unbestimmte Systeme
3. Spannungs- und Verzerrungszustand
 - 3.1 Einachsiger Spannungszustand. Mohrscher Kreis.
 - 3.2 Zweiachsiger Spannungszustand
 - 3.3 Dreiachsiger Spannungszustand
 - 3.4 Verzerrungszustand
 - 3.5 Verallgemeinertes Hookesches Gesetz
 - 3.6 Anwendungen: DMS-Auswertung, Festigkeitshypothesen
4. Biegung gerader Balken
 - 4.1 Reine Biegung
 - 4.2 Flächenmomente 2. Grades
 - 4.3 Technische Biegetheorie
 - 4.4 Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
5. Torsion
 - 5.1 Torsion kreisförmiger Wellen
 - 5.2 Torsion nichtkreisförmiger Querschnitte
 - 5.3 Torsion dünnwandiger Querschnitte. Bredtsche Formeln
 - 5.4 Statisch bestimmte und unbestimmte Systeme
6. Knickung
 - 6.1 Versagen durch Instabilität
 - 6.2 Eulersche Knickfälle

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

- ... verstehen den Begriff der mechanischen Spannung,
- ... verstehen den Begriff der mechanischen Verzerrung,
- ... verstehen die Bedeutung der Materialgesetze als Verknüpfung von Spannungen und Verzerrungen.
- ... beherrschen die für die Grundbelastungsfälle Zug, Biegung und Torsion nötigen Berechnungsabläufe des Festigkeitsnachweises für einfache Bauteilgeometrien
- ... verstehen den Stellenwert der Festigkeitslehre innerhalb des Ingenieurwesens anhand praktischer Beispiele.
- ... haben exemplarisch bedeutende historische und aktuelle Entdeckungen und Entwicklungen von Frauen und Männern kennengelernt.

Wissensvertiefung

- ... nutzen Verfahren und Methoden, die bei ausgewählten Problemen oder Standardproblemen eingesetzt werden.
- ... verstehen die Bedeutung der Vergleichsspannungen für mehrachsige Beanspruchung, können die Einsatzgebiete abgrenzen und wenden die wichtigsten Berechnungsvorschriften an.
- ... verstehen die auf den Lernergebnissen der Statik aufbauenden Genderaspekte.

Können - instrumentale Kompetenz

- ... verstehen die Grundlagen der bei allgemeiner Belastung auftretenden Spannungen und Verzerrungen.

Können - kommunikative Kompetenz

- ... haben gelernt, die erworbenen Kenntnisse im Team aufzubereiten und zu präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

- ... wissen über die Grenzen der Festigkeitsberechnung mit elementaren Methoden Bescheid.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung
begleitende Übung
Rechnerpraktika
Gruppenarbeit
Studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Mechanik: Inhalt der Vorlesung Statik
Mathematik: Trigonometrie, Algebra, Grundlagen der Differential- und Integralrechnung, einfache Differentialgleichungen
Werkstoffkunde: Werkstofftypen, Werkstoffkennwerte

Modulpromotor

Stelzle, Wolfgang

Lehrende

Schmehmann, Alexander
Helmus, Frank Peter
Bahlmann, Norbert
Prediger, Viktor
Schmidt, Reinhard
Stelzle, Wolfgang
Willms, Heinrich
Fölster, Nils
Rosenberger, Sandra
Krupp, Ulrich
Richter, Christoph Hermann

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

40 Vorlesungen

20 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

40 Prüfungsvorbereitung

10 Kleingruppen

Literatur

- [1] Schnell, Walter; Gross, Dietmar; Hauger., Werner: Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik,. Springer.
- [2] Gross, Dietmar; Schnell, Walter: Formel und Aufgabensammlung zur Technischen Mechanik II. Springer.
- [3] Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik Bd.2. Pearson-Verlag
- [4] Holzmann; Meyer; Schumpich: Technische Mechanik 3: Festigkeitslehre. Springer.
- [5] Issler, Lothar; Ruöß, Hans; Häfele; Peter: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer.
- [6] Läßle, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre. Springer.
- [7] Kessel, Siegfried; Fröhling, Dirk: Technische Mechanik - Technical Mechanics. Springer.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Stelzle, Wolfgang

Grundlagen Werkstofftechnik

Basics of Materials Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0199 (Version 7.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0199

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Bioverfahrenstechnik in Agrar- und Lebensmittelwirtschaft (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Der technische Fortschritt in vielen Industriezweigen hängt eng mit der Entwicklung und den Einsatz moderner Werkstoffe zusammen. Der optimale Einsatz von Werkstoffen in technischen Anwendungen setzt physikalisch-chemische Grundkenntnisse über den Aufbau von Werkstoffen, Kenntnisse über die daraus resultierenden Eigenschaften und deren Prüfung und Kenntnisse zur Werkstoffauswahl und Werkstoffverarbeitung voraus. Das Anliegen dieses Moduls ist es, eine Einführung in das komplexe Gebiet der Werkstofftechnik zu geben. Dabei werden insbesondere die klassischen Werkstoffgruppen Metalle, Keramik/Glas und Kunststoffe behandelt.

Lehrinhalte

1. Aufbau und Eigenschaften von Werkstoffen
 - 1.1. Einführung - Warum Werkstofftechnik
 - 1.2. Atomarer Aufbau, Bindungsarten
 - 1.3. Kristalline und amorphe Werkstoffe
 - 1.3. Werkstoffklassen und deren Eigenschaften im Vergleich
 - 1.4. Wichtige Werkstoffprüfmethoden
2. Metallische Werkstoffe - Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen
 - 2.1. Eisenwerkstoffe und Stahl
 - 2.2. Nichteisenmetalle

- 3. Anorganische nichtmetallische Werkstoffe- Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen
 - 3.1. Oxidkeramiken und Glas
 - 3.2. Nichtoxidische Keramiken
 - 3.3. Zement und Beton
- 4. Polymere Werkstoffe - Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen
 - 4.1. Thermoplaste
 - 4.2. Elastomere
 - 4.3. Duromere
- 5. Verbundwerkstoffe

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen zum Aufbau, den Eigenschaften, der Verarbeitung und Anwendung von Werkstoffen aus den Werkstoffgruppen Metallische Werkstoffe, Keramik/Glas und Kunststoffe.

Wissensvertiefung

Aufbauend auf den erlernten Grundkenntnissen, sind die Studierenden in der Lage sich spezielle Kenntnisse über Werkstoffauswahl und Verwendung in ihrem jeweiligen Fachgebiet zu erarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übungen und Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen in Physik und Chemie

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Bourdon, Rainer
 Klanke, Heinz-Peter
 Kummerlöwe, Claudia
 Wagner, Rudolf
 Krupp, Ulrich
 Zylla, Isabella-Maria

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

50	Vorlesungen
----	-------------

10	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

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

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

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

Literatur

- E. Roos, K. Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure: Grundlagen, Anwendung, Prüfung, Springer - Verlag, 2008
- Wolfgang Bergmann : Struktureller Aufbau von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe - Polymerwerkstoffe - Nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe: Bd 1: Grundlagen, Bd 2: Anwendungen, Hanser - Verlag, 2008 und 2009
- Wolfgang W. Seidel, Frank Hahn: Werkstofftechnik. Werkstoffe - Eigenschaften - Prüfung - Anwendung, Hanser-Verlag, 2010
- T. A. Osswald, G. Menges: Material Science of Polymers for Engineers, Hanser - Verlag, 2003
- Gottfried W. Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe: Struktur - Eigenschaften - Anwendung, Hanser - Verlag, 2011
- B. Heine: Werkstoffprüfung, Fachbuchverlag Leipzig, 2003
- M.F. Ashby, A. Wanner, C. Fleck: Materials Selection in Mechanical Design (Das Original mit Übersetzungshilfen), Elsevier München 2007
- J.F. Shackelford: Werkstofftechnologie für Ingenieure, Pearson Studium 2005
- W.D. Callister: Materials Science and Engineering, An Introduction, Wiley 2003
- Kunststoffchemie für Ingenieure, Kaiser, Hanser-Verlag 2006
- H.J. Bargel, G. Schulze: Werkstoffkunde, Springer-Verlag, 2009

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kummerlöwe, Claudia

Grundlagen Chemie

Basics of Chemistry

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0161 (Version 5.0) vom 22.07.2015

Modulkennung

11B0161

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Grundlagenkenntnisse der Chemie sind Voraussetzungen für ein tieferes Verständnis der Dentaltechnik, der Werkstofftechnik und der Verfahrenstechnik. Zur Vermittlung dieser Grundkenntnisse wird zunächst eine Einteilung der Materie vorgenommen und der Aufbau der Atome sowie das Periodensystem der Elemente vorgestellt. Anschließend wird auf die chemische Schreibweise und auf das "stöchiometrische Rechnen" eingegangen. Im weiteren Verlauf werden die verschiedenen Bindungsarten (Ionen- und Atombindung, metallische Bindung und die Sekundärbindungsarten wie Wasserstoffbrückenbindung, Dipol-Dipol-Bindung und van der Waals-Bindung) sowie die unterschiedlichen Reaktionstypen (Ionen- und Redoxreaktionen) erläutert. Dabei wird auf das chemische Gleichgewicht und das Massenwirkungsgesetz, das Säure-Base-Konzept und auf die Oxidation und Reduktion eingegangen. In diesem Zusammenhang werden grundlegende Begriffe wie pH-Wert, Titration, Fällung und Löslichkeitsprodukt erläutert. Anschließend wird eine Übersicht über die Eigenschaften der Hauptgruppenelemente gegeben. Eine kurze Einführung in die organische Chemie beendet diese Lehrveranstaltung. Vorgestellt werden einfache Kohlenwasserstoffe, die Grundlagen zur Nomenklatur sowie die funktionellen Gruppen organischer Moleküle.

Die verschiedenen Bindungsarten werden ebenso wie die unterschiedlichen Reaktionstypen vorgestellt. In diesem Zusammenhang sollen grundlegende Begriffe wie Säure, Base, pH-Wert, Neutralisation, Titration, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt und Redoxsysteme erläutert werden. Im weiteren Verlauf wird auf die Stoffeigenschaften einiger Hauptgruppenelemente eingegangen und eine Einführung in die organische Chemie gegeben.

Lehrinhalte

1. Einteilung der Materie
 - 1.1 Unterscheidung homogener und heterogener Systeme
 - 1.2 Elemente und Verbindungen
 2. Aufbau der Materie
 - 2.1 Atommodell nach Bohr
 - 2.2 Einführung des Orbitalbegriffs
 3. Periodensystem der Elemente (PSE)
 - 3.1 Einordnung der Elemente im PSE
 - 3.2 Charakterisierung der Elementeneigenschaften aufgrund ihrer Stellung im PSE
 4. Chemische Schreibweise und Stöchiometrie
 - 4.1 Chemische Formelschreibweise
 - 4.2 Formulierung chemischer Reaktionsgleichungen
 - 4.3 Grundlagen des stöchiometrischen Rechnens
 5. Chemische Bindungen
 - 5.1 Ionen- und Atombindung, metallische Bindung
 - 5.2 Sekundärbindungen (Wasserstoffbrückenbindung, Dipol-Dipol-Bindung, van der Waals-Bindung)
 6. Chemische Reaktionen
 - 6.1 Ionenreaktionen
 - 6.2 Redoxreaktionen; Oxidation und Reduktion
 7. Chemisches Gleichgewicht
 - 7.1 Massenwirkungsgesetz (MWG)
 - 7.2 Anwendung des MWG's auf Säure-Base-Reaktionen
 - 7.3 Säure- und Basenkonstante, pH-Wert, Titration
 - 7.4 Löslichkeitsprodukt
 8. Stoffchemie ausgewählter Hauptgruppenelemente
 9. Einführung in die organische Chemie
 - 9.1 Einfache Kohlenwasserstoffe und deren Nomenklatur
 - 9.2 Funktionelle Gruppen organischer Moleküle
- Praktikum:
1. Herstellungen von Lösungen definierten Gehaltes
 2. Stöchiometrisches Rechnen, Titrations
 3. Redoxreaktionen und Löslichkeitsprodukt

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breites, allgemeines Wissen in der Chemie.

Wissensvertiefung

Die Studierenden können aufgrund der Stellung eines Elementes im Periodensystem auf dessen Eigenschaften schließen, Reaktionsgleichungen für einfache chemische Reaktionen angeben und einfache, stöchiometrische Rechnungen durchführen..

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich besucht haben, sind mit den Grundlagen der Arbeitsweise in chemischen Laboratorien vertraut. Sie können Experimente selbständig planen, durchführen und die Versuchsergebnisse dokumentieren

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können chemische Fachbegriffe und einfache Reaktionen erläutern, darstellen und bewerten. Sie stellen in Laborjournalen die erhaltenen experimentellen Ergebnisse zusammengefasst dar und erlernen damit die Grundlagen des technisch-wissenschaftlichen Berichtswesens.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können einfache chemische Experimente durchführen und fachgerecht mit Chemikalien umgehen. Die Ergebnisse durchgeführter Experimente können sie erklären und beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, praktische Übungen mit Versuchsprotokollen, Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Petersen, Svea

Lehrende

Petersen, Svea

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
45	Vorlesungen
15	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
68	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
20	Prüfungsvorbereitung
2	Klausur K2

Literatur

1. Pfestorf, R., H. Kadner, Chemie: Ein Lehrbuch für Fachhochschulen, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt
2. C. E. Mortimer, Chemie. Das Basiswissen der Chemie, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

von Frieling, Petra

Grundlagen Elektrotechnik und Messtechnik

Fundamentals of Electrical Engineering and Metrology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0172 (Version 4.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0172

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Dentaltechnologie (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

ET

Elektrische Energie ist heute für den Betrieb technischer Anlagen unverzichtbar. Mit ihrer Hilfe werden Informationen gewonnen, übertragen und ausgewertet, Steleinrichtungen angesteuert, geheizt, Bewegungen erzeugt usw. Die Grundlagen der Elektrotechnik sind daher notwendiges Wissen für alle technischen Studienrichtungen.

MT

Die Messtechnik ist interdisziplinär ausgerichtet wie kaum eine andere Wissenschaft. Sie ist die Basis der Qualitätssicherung, der Verkaufbarkeit von Produkten und der Gefahrenabwehr. Immer kürzere Innovationszyklen, insbesondere auf den Gebieten der Sensorik und der rechnergestützten Messwertverarbeitung kennzeichnen die heutige Messtechnik. Die Vermittlung der Grundlagen der Messtechnik als in sich geschlossenes Konzept der "Lehre vom Messen" ist daher eine grundlegende Notwendigkeit, insbesondere für alle technischen Studienrichtungen.

Lehrinhalte

1. ET

- Begriffe: Strom, Spannung, Leistung. Gleichstromkreis
- Widerstand, Parallel-, Reihenschaltung
- Elektrostatisches Feld
- Kondensator, Parallel-, Reihenschaltung, Auf- und Entladekurve

- Magnetisches Feld
- Induktivität, Parallel-, Reihenschaltung, Auf- und Entladekurve
- Wechselstromkreis
- Amplitudendarstellungen von Wechselgrößen
- Wirk und Blindwiderstände, Wirk-, Blind-, Scheinleistung
- Drehstromnetz, Elektromotoren

2. MT

- Einführung (SI-Einheitensystem, PTB, DKD, Eichpflicht, Rückführbarkeit)
- statisches und dynamisches Verhalten
- Trennung von zufälligen und systematischen Fehleranteilen
- Messergebnisberechnung, Kalibrierung

- Beschreibung von zufälligen Fehlern, Auswertung und Darstellung von Messreihen
- Fehlerfortpflanzung
- Messung von Strom, Spannung und Leistung im Gleich- und Wechselstromkreis
- Grundlegende Brücken für R, C und L
- Beispiele zur Messung nichtelektrischer Größen, Messsysteme und Sensoren

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

ET: Die Studierenden kennen die Grundstrukturen und Eigenschaften elektrischer Kreise. Sie sind in der Lage einfache passive Schaltungen zu berechnen.

MT: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Eigenschaften von Messsystemen.

Wissensvertiefung

ET: Die Studierenden besitzen das Wissen, berechnete Schaltungen in ihrem Verhalten zu beurteilen.

MT: Die Studierenden besitzen das Wissen, Messdaten rechnergestützt zu erfassen, auszuwerten und zu beurteilen.

Können - instrumentale Kompetenz

ET: Die Studierenden sind in der Lage eine Entscheidung über das am günstigsten anzuwendende Berechnungsverfahren zu treffen und einfache elektrische Messungen durchzuführen.

MT: Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Komponenten von Messsystemen auszuwählen und einfache Messgeräte zu bedienen.

Können - kommunikative Kompetenz

ET: Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse zu interpretieren.

MT: Die Studierenden sind in der Lage, Messergebnisse zu interpretieren.

Können - systemische Kompetenz

ET: Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Lösungsansätze für elektrotechnische Aufgabenstellungen zu finden.

MT: Die Studierenden sind in der Lage grundlegende Lösungen für messtechnische Aufgabenstellungen zu erarbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathe 1, Grundlagen Physik

Modulpromotor

Hoffmann, Jörg

Lehrende

Hoffmann, Jörg

Kreßmann, Reiner

Ritter, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

50 Vorlesungen

10 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

48 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Elektrotechnik:

- [1] Lindner, H.; Brauer, H.; Lehmann, C.: Taschenbuch der Elektrotechnik. 9. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2007. 688 Seiten
- [2] Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. 14. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag 2009. 408 Seiten
- [3] Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. 14. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag 2010. 400 Seiten

Messtechnik:

- [1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2011. 682 Seiten, ISBN 978-3-446-42391-6.
- [2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 3. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2007. 824 Seiten, ISBN 978-3-446-40750-3.
- [3] Schrüfer, E.: Elektrische Messtechnik. 9. Aufl., München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2007. 512 Seiten, ISBN 3-446-40904-1
- [4] Hoffmann, Jörg: Messen nichtelektrischer Größen. Berlin: Springer Verlag, 1996. ISBN 3-540-62231-4 und Düsseldorf: VDI-Verlag, 1996. 240 Seiten, ISBN 3-18-401562-9.
- [5] Bolton, W.: Instrumentation & Measurement. Third Edition. Oxford: Newnes 2000. 300 pages
- [6] Hoffmann, Jörg, Trentmann, Werner: Praxis der PC-Messtechnik. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2002. 295 Seiten (mit CDROM), ISBN 3-446-21708-8

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Hoffmann, Jörg

Kreßmann, Reiner

Grundlagen Fertigungstechnik

Fundamentals of Production Technology

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0176 (Version 4.0) vom 19.02.2015

Modulkennung

11B0176

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Wirtschaftsingenieurwesen im Agri- und Hortibusiness (B.Eng.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Industrielle Produktion ist existentieller Bestandteil aller Industriestaaten, die Fertigungstechnik bildet dabei im Rahmen des Produktlebenszyklusses die Umsetzung der Produktentwicklung in Produkte als Festkörper definierter Geometrie.

Kenntnisse der spezifischen Formgebungsmöglichkeiten, Fehlertechnologien und Kostenstrukturen sowie der Mensch-Umwelt-Technologie der Fertigungsverfahren, Verständnis deren physikalischer Grundprinzipien und Methoden zur rechnerischen Quantifizierung sind daher unverzichtbarer Bestandteil ingenieurmäßigen Grundwissens.

Das Modul "Fertigungstechnische Grundlagen" stellt in diesem Zusammenhang mit der Theorie und begleitenden Anwendungen im Labor ein zentrales Element der Ingenieurausbildung dar.

Lehrinhalte

0. Einteilung der Fertigungsverfahren
1. Die vier Grundkriterien der Fertigungstechnik
 - 1.1 Haupttechnologie
 - 1.2 Fehlertechnologie
 - 1.3 Wirtschaftlichkeit
 - 1.4 Mensch-Umwelt-Technologie
2. Urformtechnik
 - 2.1 Fertigungsablauf in einer Gießerei

- 2.2 Gußwerkstoffe
- 2.3 Ausbildung des Erstarrungsgefüges
- 2.4 Gießverfahren mit verlorenen Formen
- 2.5. Gießverfahren mit Dauerformen
- 2.6. Urformen durch Pressen und Sintern (Pulvermetallurgie)

- 3 Umformtechnik
 - 3.1 Einteilung der Umformverfahren
 - 3.2 Aufteilung der Gesamtumformung in Stadien
 - 3.3 Umformmaschinen
 - 3.4 Plastizitätstheoretische und metallkundliche Grundlagen
 - 3.5 Tiefziehen
 - 3.6 Schmieden
 - 3.7 Kaltfließpressen

- 4 Spannungstechnik
 - 4.1 Einteilung der Verfahren
 - 4.2 Zerspanungsprozess
 - 4.3 Kenngrößen der spanenden Formung
 - 4.4 Spanen mit geometrisch bestimmten Schneiden
 - 4.5 Spanen mit geometrisch unbestimmten Schneiden

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende besitzen Überblickwissen über die wichtigsten in der industriellen Produktion eingesetzten Verfahren und Werkstoffe, um grundlegende Fertigungsprozesse hinsichtlich geforderter Qualitätsmerkmale und Zielkosten zu planen. Sie können durch das Verständnis der verfahrensspezifischen Fehlertechnologien die Qualitätsmerkmale gefertigter Teile prognostizieren und beurteilen. Sie sind über die erworbenen Kenntnisse der Kostenrechnung in der Lage, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei der Auswahl von Fertigungsverfahren und Gestaltung von Prozessketten durchzuführen. Sie können die erforderlichen Produktionswerkzeuge und Maschinen auf Basis der erlernten, vereinfachenden Berechnungsansätzen hinsichtlich Festigkeit, Kraft- und Leistungsbedarf sowie Lebensdauer definieren. Sie können mit dem erlernten Wissen Kraftberechnungen für Umform-, Zerspan- und Gießprozesse durchzuführen, Prozessverläufe interpretieren und beherrschen die Methoden zur Analyse der entsprechenden Prozesszeiten.

Wissensvertiefung

Die Studierenden setzen sich kritisch mit verschiedenen Fertigungsverfahren und der Spezifika auseinander und können sie bewerten.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage für anstehende Fertigungsaufgaben, entsprechenden Fertigungsverfahren auszuwählen und zu bewerten.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben gelernt, die erworbenen Kenntnisse im Team aufzubereiten und zu präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden erkennen, erfassen und analysieren einfache Fertigungsverfahren und Fertigungsprozesse.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit intergrierten Übungen, Anwendungen im Werkzeugmaschinen- und Umformtechniklabor

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1u. 2, Statik, Festigkeitslehre, Grundkenntnisse der Messtechnik, Windows Anwendungen

Modulpromotor

Adams, Bernhard

Lehrende

Adams, Bernhard
Kalac, Hassan
Michels, Wilhelm

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen

15 Laboranwendungen in Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

20 Analyse und Präsentation der Laborergebnisse, WM-betreute Kleingruppen

25 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

30 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Westkämper, E., Warnecke, H-J: Einführung in die Fertigungstechnik, B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden 2004
König, W.;Klocke, F.:Fertigungsverfahren - Drehen, Fräsen, Bohren, Springer Verlag, Berlin 1997
Fritz, H.;Schulze, G.:Fertigungstechnik, Springer Verlag, Berlin 1998
Awiszus, B., u.a.: Grundlagen der Fertigungstechnik, Fachbuchverlag, Leipzig, 2003
Herold, G., Herold, K., Schwager, A.: Massivumformung, Berechnung, Algorithmen, Richtwerte, Verlag Technik, Berlin, 1982

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Adams, Bernhard
Kalac, Hassan

Grundlagen Mathematik

Fundamentals of Applied Mathematics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0186 (Version 7.0) vom 02.02.2015

Modulkennung

11B0186

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Elektrotechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Elektrotechnik (B.Sc.)
Elektrotechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Europäisches Elektrotechnik-Studium (B.Sc.)
Europäisches Informatik-Studium (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Informatik - Medieninformatik (B.Sc.)
Informatik - Technische Informatik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Mathematik ist die "verborgene Schlüsseltechnologie der Wissens- und Informationsgesellschaft". In allen Lebensbereichen unserer technischen Zivilisation spielt Mathematik eine entscheidende Rolle, zum Beispiel:

- Computer- und Informationstechnik
- Kommunikation und Verkehr
- Versicherungen und Banken
- Medizin und Versorgung
- Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Ausserdem ist Mathematik eine menschliche Kulturleistung und ein intellektuelles Highlight.

Wesentliche Ausbildungsziele sind:

- Einführung in mathematische Denkweisen und Modelle
- Training der wesentlichen mathematischen Verfahren der Fachdisziplinen
- Befähigung zum eigenständigen Erlernen und Anwenden mathematischer Verfahren.

Grundlagen Mathematik ist ein Basismodul für alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge. Es werden grundlegende mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt. Die Anwendung dieser Methoden in Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrenstechnik und/oder Informatik wird exemplarisch demonstriert und eingeübt.

Lehrinhalte

1. Mengen und Aussagen
2. Die reellen Zahlen-Aufbau des Zahlensystems
3. Abbildungen und reelle Funktionen
4. Elementare Funktionen einer reellen Veränderlichen
5. Folgen, Grenzwerte, Vollständigkeit von \mathbb{R}
6. Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen
7. Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen
8. Vektoren und Vektorräume
9. Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten
10. Lineare Abbildungen/analytische Geometrie
11. Ausbau der Differential- und Integralrechnung (z.B. Funktionen mehrerer Veränderlicher, einfache gewöhnliche Differentialgleichungen)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Grundlagenwissen mathematischer Methoden mit Bezug zur Ingenieurwissenschaft und Informatik.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren der Ingenieurwissenschaften und der Informatik anwenden; sie können einfache fachspezifische Probleme mit mathematischen Methoden beschreiben und lösen (Modellbildungs- und Lösungskompetenz).

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können einfache Fachprobleme analysieren und in mathematische Modelle übertragen. Sie können diese Modelle erläutern und mit Fachkollegen diskutieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können mathematische Standardverfahren einsetzen und in Bezug auf Aussagequalität unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Fachlichkeit (Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Verfahrenstechnik, Informatik) beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen/Rechnerübungen (8 SWS)
studentisches Tutorium (2 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

- Fundierte Kenntnisse der Schulmathematik inkl. Klasse 11, insbesondere
- Rechenoperationen im Körper der reellen Zahlen (Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen); Vertrautheit mit algebraischen Rechenregeln
 - sichere Manipulation von Gleichungen und Ungleichungen, Termumformungen
 - Lösung linearer und quadratischer Gleichungen
 - Verständnis des Funktionsbegriffs

- einführende Kenntnisse elementarer reeller Funktionen, ihrer Graphen und typischen Eigenschaften
- Kenntnisse elementarer Geometrie
- einfache Grundlagen der Differentialrechnung

Wichtiger als Detailkenntnisse ist der geübte und sichere Umgang mit elementaren Verfahren der Schulmathematik (Rechentechnik und Methodenverständnis)

Modulpromotor

Kampmann, Jürgen

Lehrende

Biermann, Jürgen
 Gervens, Theodor
 Kampmann, Jürgen
 Lammen, Benno
 Henkel, Oliver
 Schmitter, Ernst-Dieter
 Steinfeld, Thekla
 Stelzle, Wolfgang
 Thiesing, Frank
 Büscher, Mareike

Leistungspunkte

10

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
90	Vorlesungen
30	Übungen
3	Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
50	Prüfungsvorbereitung
67	Bearbeitung von Übungsaufgaben
30	Tutorium

Literatur

1. A.Fetzer/H. Fränkel
 Mathematik
 Lehrbuch für Fachhochschulen
 Band 1 und Band 2
 Springer Verlag
2. L. Papula
 Mathematik für Fachhochschulen
 Band1, Band 2 und Band 3
 Vieweg Verlag

3. T. Arens, F. Hettlich, Ch. Karpfinger et al.
Mathematik
Spektrum Akademischer Verlag
4. D. Schott
Ingenieurmathematik mit MATLAB
Algebra und Analysis für Ingenieure
Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag
5. T. Westermann
Mathematik für Ingenieure mit MAPLE
Band 1 und Band 2
Springer Verlag
6. K. Meyberg/P. Vachenauer
Höhere Mathematik
Band 1 und Band 2
Springer Verlag
7. P. Stingl
Mathematik für Fachhochschulen
Technik und Informatik
Hanser Verlag
8. W. Preuß/G. Wenisch
Lehr- und Übungsbuch Mathematik für Informatiker
Hanser Verlag (Fachbuchverlag Leipzig)
9. D. Jordan/P. Smith
Mathematical Techniques
An introduction for the engineering, physical, and mathematical sciences
Oxford University Press

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 3-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Biermann, Jürgen
Gervens, Theodor
Kampmann, Jürgen
Lammen, Benno
Henkel, Oliver
Schmitter, Ernst-Dieter
Steinfeld, Thekla
Stelzle, Wolfgang
Thiesing, Frank
Büscher, Mareike

Grundlagen Physik

elementary physics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0189 (Version 4.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0189

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Physik als Grundlage der Technik. Bedarfsbezogene Vermittlung von Grundlagen aus ausgewählten Teilgebieten der Physik, die für das weitere Studium erforderlich sind.

Lehrinhalte

1. Mechanik
Translation, Rotation, freier Fall und Wurf, krummlinige Bewegung
2. Dynamik
Arbeit, Energie, Leistung, Impuls, Erhaltungssätze
3. Mechanik der ruhenden Fluide
Kompressibilität, Auftrieb, Dichte-Messtechnik
4. Strömungen
Volumenstrom, Messtechnik
5. Schwingungen und Wellen
Ungedämpfte, gedämpfte und erzwungene Schwingungen, mechanische Wellen
6. Wärmelehre
Temperatur, Ausdehnung fester Körper, Messtechnik
7. Optik
Lichtausbreitung, Linsen, optische Geräte
8. Wellenoptik / Quantenoptik
Interferenz, Beugung, Brechung, Polarisierung, Welle-Teilchen-Dualismus, Materiewelle
9. Radioaktivität
Radioaktive Umwandlung, Statistik des Zerfalls

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können einfachere Probleme beschreiben und mit mathematischen Methoden lösen (Modellierungs- und Lösungskompetenz)

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse in Physik, Grundkenntnisse in Differential-, Integral- und Vektorrechnung

Modulpromotor

Klanke, Heinz-Peter

Lehrende

Klanke, Heinz-Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

48	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

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

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

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

Physik für Ingenieure, z.B. Dobrinski, Vogel, Kuchling o.a.

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Klanke, Heinz-Peter

Grundlagen Projektmanagement

The Fundamentals of Project Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0196 (Version 6.0) vom 22.07.2015

Modulkennung

11B0196

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Dentaltechnologie (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Vor dem Hintergrund des stetig wachsenden internationalen Wettbewerbes auf Grund der fortschreitenden Globalisierung kommt dem Projektmanagement als kostensenkendes und damit Vorteil verschaffendem Instrument eine immer stärkere Bedeutung zu. Die Vermittlung auch der kaufmännischen Aspekte des Projektmanagements ist somit für die Übernahme technischer Führungsaufgaben unerlässlich. Hierzu müssen u.a. die Grundlagen der Projektplanung und -kontrolle, der Terminplanung, der Beschaffung und der Ressourcenplanung bekannt sein.

Lehrinhalte

1. Grundlagen und Grundbegriffe
2. Anwendungsbereich und -voraussetzungen
3. Projektorganisation
4. Projektplanung
5. Projektsteuerung und -controlling
6. Personalanforderungen und -planung
7. Terminplanung
 - 7.1 Gantt-Diagramme#
 - 7.2 Netzwerkplanung
 - 7.3 Ressourcenzuordnung
8. Kosten/Kostenarten
9. Beschaffung
10. Dokumentation
11. Risikomanagement

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen:

- die Notwendigkeit des Projektmanagements
- Projektsteuerungsinstrumente
- Anforderungen an Projektingenieure
- Projektorganisationsstrukturen
- den Interdisziplinären Charakter technischer Projekte
- die kaufmännischen Grundbegriffe bei der Abwicklung und Projektierung
- die Grundlagen der Terminplanung und -steuerung

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen:

- die Terminplanung mit MS-Project
- die Ressourcenzuordnung

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, kennen die grundlegenden Möglichkeiten zur Organisation von Projekten. Dabei stehen die kaufmännischen Aspekte im Vordergrund, damit ein Projektingenieur in einem interdisziplinär zusammengesetzten Projektteam erfolgreich agieren kann.

Können - kommunikative Kompetenz

Durch das Erlernen der grundlegenden Projektmanagement-Tools und der Grundbegriffe des kaufmännischen Projektmanagements wird die Projektkommunikation zwischen Ingenieuren und Betriebswirten verbessert.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, beherrschen die Grundzüge modernen Projektmanagements, kennen die Grundbegriffe - auch die kaufmännischen - kennen die erforderlichen Methoden und Tools. Sie sind somit in der Lage erfolgreich als Projektingenieur zu bestehen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen und Übungen, Selbststudium, Vorführung von konkreten Projekten, Terminplänen, Demonstration von MS-Project, Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Schweers, Elke

Lehrende

Schweers, Elke

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

20 Hausarbeiten

40 Prüfungsvorbereitung

Literatur

1. DIN 69901 Projektwirtschaft - Projektmanagement
2. DIN 69903 Projektwirtschaft - Kosten und Leistung, Finanzmittel - Begriffe
3. Bernd Ebert: Technische Projekte - Abläufe und Vorgehensweisen; Wiley-VCH-Verlag 2002, ISBN: 3-527-30208-5
4. R. Burke: Project Management - Planning and Controlling Techniques; John Wiley and Sons 2005 ; ISBN: 0-470-85124-4
5. Stöhler, Claudia: Projektmanagement für Durchstarter. Augsburg : deVega Medien, 2013

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Klausur 2-stündig

Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Helmus, Frank Peter

Konstruieren mit Kunststoffen

Constructions with Plastics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0238 (Version 5.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0238

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Übergeordnetes Ziel ist Vermittlung von Grundlagen der Auslegung und Konstruktion von Kunststoffbauteilen. Insbesondere die Verknüpfung mechanischer kunststoffspezifischer Eigenschaften mit den Anforderungen an moderne Bauteile und Komponenten aus Kunststoff stehen im Vordergrund.

Lehrinhalte

Vorlesung:

1. Spezifizierung der Belastungsanforderungen von Kunststoffsystemen nach zeitabhängigen Bedingungen während der Lebensdauer;
2. Einführung in das Verformungsverhalten und -berechnungen von Kunststoffsystemen
3. Einführung in die Verformungsberechnungen dieser Systeme nach dem linearen (Burgers) und nach dem nichtlinearen Verformungsgesetz
4. Grundlegende Konstruktionsrichtlinien für Kunststoffspritzgiessprodukte
5. Einführung in die Kunststoffverbindungen und in die Konstruktion einer Kunststoff-schnappverbindung.

Hausarbeit:

6. Entwurf einer Kunststoff-schnappverbindung.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Auslegung und Konstruktionsrichtlinien für Kunststoffbauteile, Berechnungsmethoden und Einflussfaktoren auf die Eigenschaften von Kunststoffkomponenten. Selbständiges Bearbeiten einer Konstruktionsaufgabe inkl. Materialauswahl.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen mit Berechnungsübungen,
Erstellen einer Konstruktionsaufgabe mit Bericht

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse Kunststofftechnik

Modulpromotor

Krumpholz, Thorsten

Lehrende

Krumpholz, Thorsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

40	Vorlesungen
----	-------------

20	Betreuung von Berechnungsübungen
----	----------------------------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

35	Berechnungsübungen
----	--------------------

30	Bearbeitung der Konstruktionsaufgabe und Projektbericht
----	---

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

Literatur

Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, Hanser-Verlag

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Projektbericht

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Konstruktion und CAD

Produkt Design and Computer Aided Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0247 (Version 5.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0247

Studiengänge

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Grundlagen des technischen Zeichnens, der Auslegung und Konstruktion von Bauteilen werden vermittelt. Darauf aufbauend werden an Beispielen die Grundzüge der computergestützten Konstruktion dargestellt. Die Theorie-Vermittlung erfolgt im Rahmen von Vorlesungen. Die Auslegung wird mit Übungsaufgaben vertieft. Die Grundlagen des technischen Zeichnens werden durch das eigenständige Erstellen von Zeichnungen/Skizzen vertieft. CAD-Übungsbeispiele vertiefen den Umgang mit rechnergestützten Konstruktionsmethoden, deren Kenntnis für den Ingenieur heute unabdingbar ist.

Lehrinhalte

1. Normen, Regelwerke
2. Konstruktionsgrundlagen
3. Toleranzen/Passungen
4. Grundlagen des technischen Zeichnens
5. CAD-Grundlagen
6. CAD-Übungsbeispiele

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben die wesentlichen Grundlagen der Konstruktionstechnik kennengelernt. Sie kennen die Vor- und Nachteile unterschiedlicher konstruktiver Varianten sowie die Dimensionierungsgrundlagen von Bauteilen mit vereinfachten Berechnungsmethoden sowie am CAD-System. Ferner sind sie in der Lage, technische Skizzen anzufertigen, technische Zeichnungen zu lesen und konstruktive Aufgabenstellungen am CAD-System zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, selbstständiges Anfertigen von Zeichnungen und Bearbeitung von Konstruktionsbeispielen mit CAD-Methoden

Empfohlene Vorkenntnisse

Kenntnisse der Mathematik 1, Statik, Festigkeitslehre, Werkstofftechnik und Physik

Modulpromotor

Krumpholz, Thorsten

Lehrende

Krumpholz, Thorsten

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

30	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

30	Hausarbeiten
----	--------------

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

10	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

Literatur

Roloff/Matek: Maschinenelemente (Lehrbuch, Tabellen und Formelsammlung) und Vorlesungsskript

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Kunststoffprüfung

Polymer testing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0257 (Version 4.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0257

Studiengänge

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die werkstoffgerechte Anwendung und Konstruktion von Kunststoffbauteilen setzt eine umfassende Kenntnis der Gebrauchs- und Verarbeitungseigenschaften dieser Werkstoffe voraus. Die Aufgabe der Kunststoffprüfung besteht darin, den Anwendern die benötigten Kenngrößen und Stofffunktionen nach international vergleichbaren, standardisierten Prüfverfahren zur Verfügung zu stellen.

Lehrinhalte

Fachwissenschaftliche Inhalte:

1. Prüfverfahren zur Bestimmung des Verarbeitungsverhaltens
 - Grundlagen zum Fließverhalten von Polymeren
 - Schmelzindexprüfung
2. Mechanische Eigenschaften bei Langzeitbeanspruchung
 - Grundlagen zum viskoelastischen Verhalten von Polymeren
 - Maxwell-, Voigt-Kelvin- und Burgers-Modell
 - Spannungsrelaxationsprüfung
 - Zeitstandversuch
 - Druckverformungsrest, Zugverformungsrest
3. Mechanische Eigenschaften unter quasistatischer Beanspruchung
 - Zugversuch
 - Druckversuch
 - 3-Punkt Biegeversuch
4. Schlagartige Belastung
 - Schlagbiegeversuch
 - Kerbschlagbiegeversuch
 - Izod und Charpy
5. Deformations- und Bruchverhalten
 - Grundlegende Verformungsmechanismen
 - Scherverformung
 - Crazes
 - Schlagzähmodifizierung
6. Technologische Prüfverfahren
 - Grundlagen der Härteprüfung
 - Härteprüfverfahren
 - Kugeleindruckhärte
 - Shore-Härte
 - Wärmeformbeständigkeitsprüfungen
 - HDT und Vicat

Softskills:

1. Grundkenntnisse des Projektmanagements
2. Grundlagen des technisch wissenschaftlichen Berichtswesens
3. Gruppenarbeit, Teamfähigkeit
4. Grundkenntnisse zur oralen und visuellen Präsentation von technisch-wissenschaftlichen Sachverhalten

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, ...
sind in der Lage die wichtigsten Verfahren zur Prüfung von Kunststoffen durchzuführen,
können die ermittelten Kenngrößen und Funktionen richtig interpretieren und zur Lösung praktischer
Aufgabenstellungen einsetzen.
... können Daten erheben, ordnen, grafisch darstellen, statistisch aufbereiten, interpretieren,
dokumentieren und präsentieren.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Laborpraktikum, Selbststudium, Gruppenarbeit, studentische Referate

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Physik, Statik und Festigkeitslehre sowie Werkstoffkunde und Chemie

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

24 Hausarbeiten

18 Referate

16 Prüfungsvorbereitung

Literatur

[1] H. Schmiedel: "Handbuch der Kunststoffprüfung", Hanser Verlag, München 1992

[2] W. Hellerich, G. Harsch und S. Haenle: "Werkstoffführer Kunststoffe - Eigenschaften, Prüfungen, Kennwerte", Hanser Verlag, München 2004

[3] W. Grellmann und S. Seidler: "Kunststoffprüfung", Hanser Verlag 2005

Prüfungsform Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vennemann, Norbert

Kunststofftechnik

Plastics Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0259 (Version 5.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0259

Studiengänge

Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die zunehmende Bedeutung der Kunststoffe als Werkstoffe liegt in ihren vielfältigen und insbesondere umweltverträglichen Verarbeitungsverfahren bei niedrigem Temperaturniveau. Die Kenntnis der Grundlagen, die der Vielzahl von kunststoffverarbeitenden Verfahren zugrunde liegt, ist die Basis dafür, die Prozesse verstehen und später so auch weiterentwickeln zu können.

Lehrinhalte

Verarbeitungstechnische Grundlagen
Umformen von Thermoplasten
 Extrudieren und Extrusionsblasformen
 Kalandrieren und Beschichten
 Spritzgießen mit Sonderverfahren
 Qualitätssicherung beim Spritzgießen
 Schäumen
Umformen von Thermoplasten
 Recken
 Strecken
 Thermoformen
Fügeverfahren
Duroplastverarbeitung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

...kennen die Fertigungsverfahren der Kunststoffverarbeitung

...kennen die physikalischen Grundlagen dieser Prozesse und deren technische Realisierung

... können die Anforderungen des Praktikums Kunststoffverarbeitung erfüllen

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Exkursion, Literaturstudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie sowie Werkstoffkunde der Polymere

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

42	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

24	Seminare, Exkursionen
----	-----------------------

22	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

Bourdon, R.: Skript zur Vorlesung
Menges / Michaeli: Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag
Stitz, S.: Spritzgießen, Hanser Verlag

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Kunststoffverarbeitung

Plastics Processing

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0260 (Version 5.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0260

Studiengänge

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die werkstoffgerechte Anwendung von Polymeren sowie die Entwicklung und Konstruktion von Kunststoffserzeugnissen setzt eine profunde Kenntnis der Verarbeitungseigenschaften dieser Werkstoffe voraus. Diese Aufgabe wird erfüllt mit praxisnahen Versuchen auf handelsüblichen Verarbeitungsmaschinen.

Lehrinhalte

- Profilextrusion auf einem Einwellenextruder
- Herstellen von Folien nach dem Blasverfahren und deren Konfektionierung zu Säcken
- Thermoformen von Platten im Streckform- und Vakuumformverfahren
- Compoundieren und Entgasen auf dem gleichsinnig drehenden Doppelschneckenextruder
- Messung der Formzuhaltekraft aus der Holmdehnung einer handbetriebenen Spritzgießmaschine
- Einrichten, Ermittlung und Optimierung der qualitätsrelevanten Prozessparameter beim Spritzgießen; Füllstudie und Siegelzeitbestimmung
- Spritzgießen von Normprobekörpern auf einer Spritzgießmaschine mit holmloser Schließseinheit
- Gasunterstütztes Spritzgießen zur Herstellung Bauteilen mit großvolumigen Querschnitt

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über den Umfang, die Wesensmerkmale und die wesentlichen Themen der Kunststofftechnik und -verarbeitung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage die wichtigsten Verfahren der Kunststoffverarbeitung aus eigenem Agieren zu verstehen. Sie können die Prozesse anfahren und betreiben. Sie wissen um die Einflussgrößen und deren Einfluss auf die Eigenschaften der Erzeugnisse sowie um die Schwierigkeiten der Realisierung dieser Verfahren.

Lehr-/Lernmethoden

Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
50	Labore
10	betreute Kleingruppen
2	Vorlesungen

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
24	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
36	Hausarbeiten
18	Referate
10	Prüfungsvorbereitung

Literatur

Bourdon, R.: Skript zur Vorlesung Kunststofftechnik
 Bourdon, R., Schwegmann, R.: Versuchserläuterungen zum Praktikum
 Tim A. Osswald: Polymer Processing, Hanser Verlag
 Michaeli, M.: Kunststoffverarbeitung, Hanser Verlag
 Schwarz, Ebeling, Furth: Kunststoffverarbeitung, Vogel-Verlag

Prüfungsform Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Prüfungsform Leistungsnachweis

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Maschinenelemente

Machine Elements

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0271 (Version 4.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0271

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Sämtliche Apparate und Anlagen bestehen aus einer Vielzahl von Maschinenelementen. Aufbauend auf den Grundlagen der Mechanik sollen die gängigen Maschinenelemente und deren Auslegung vermittelt werden. Zur Darstellung von Maschinenelementen werden 2-, 2,5- und 3-D Darstellungen benötigt. Um diese Erzeugen bzw. verstehen zu können, müssen die Grundlagen des technischen Zeichnens, soweit dies im Zeitalter des CAD erforderlich ist, vermittelt werden.

Die Theorie-Vermittlung erfolgt im Rahmen von Vorlesungen. Die Auslegung wird an Hand von Übungsaufgaben vertieft. Die Grundlagen des technischen Zeichnens werden durch das eigenständige Erstellen von Zeichnungen/Skizzen vertieft.

Sämtliche Maschinen und Anlagen sind letztlich aus Maschinenelementen zusammengesetzt. Deren Kenntnis ist daher für einen Ingenieur unerlässlich.

Lehrinhalte

1. Normen, Regelwerke
2. Konstruktionsgrundlagen
3. Toleranzen/Passungen
4. Schweißverbindung
5. Lötverbindungen
6. Klebverbindungen
7. Schraubverbindungen
8. Rohrleitungseinbauten
9. Grundlagen des technischen Zeichnens:
 - 9.1 2, 2,5 und 3/D-Darstellungen
 - 9.2 Projektionen/Ansichten
 - 9.3 Schnitte und Bemaßung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, haben die wesentlichen Maschinenelemente und deren Funktion kennengelernt. Sie kennen die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Bauformen und können deren Dimensionierung mit den vereinfachten Berechnungsmethoden vornehmen.

Desweiteren sind sie in der Lage einfache technische Skizzen anzufertigen sowie technische Zeichnungen zu lesen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Vorführung von Anschauungsmaterialien insbesondere bei den Armaturen, selbstständiges Anfertigen von Zeichnungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik, Statik, Festigkeitslehre, Grundlagen Werkstofftechnik und Physik

Modulpromotor

Helmus, Frank Peter

Lehrende

Helmus, Frank Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

40	Vorlesungen
----	-------------

20	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

40	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

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

Literatur

Roloff/Matek: Maschinenelemente (Lehrbuch, Tabellen und Formelsammlung)

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Helmus, Frank Peter

Metallkunde

Metallography

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0292 (Version 4.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0292

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Kenntnisse der Metallkunde spielen bei der Auswahl und Durchführung der metallurgischen Prozesse eine übergeordnete Rolle. Das Verhalten des Werkstoffs während und nach dem metallurgischen Prozess, dessen Eigenschaften und die Möglichkeiten ihrer Beeinflussung werden hier vermittelt

Lehrinhalte

1. Reine Metalle und deren Legierungen
2. Erstarrungsvorgänge, Seigerungen
3. Keimbildung und -wachstum
4. Austausch- und Einlagerungsmischkristalle
5. Kinetik und Morphologie verschiedener Gefügereaktionen
6. Gefügeentwicklung durch thermische und mechanische Behandlung
7. Darstellung der Umwandlungen für technischer Anwendung und Möglichkeiten ihrer Beeinflussung
8. Eigenschaften der Fe- und NE-Legierungen in Abhängigkeit von Gefüge und chemischer Zusammensetzung
9. Systematik der Fe- und NE-Legierungen, Anwendungsbeispiele

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierende haben ein breites Wissen über Gefüge und Eigenschaften metallischer Legierungen, können gezielt legierungsspezifische Behandlungen auswählen, haben Überblick über die Zusammenhänge zwischen Metallkunde und Metallurgie

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Demo-Versuche

Empfohlene Vorkenntnisse

Werkstofftechnik, Physik

Modulpromotor

Zylla, Isabella-Maria

Lehrende

Zylla, Isabella-Maria

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

53 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

15 Hausarbeiten

20 Prüfungsvorbereitung

2 Klausurzeit (K2)

Literatur

I.M.Zylla, Skript Werkstoffkunde
W. Dahl, Werkstoffkunde Stahl, Stahl-Eisen -Verlag, 2000
G.Hornbogen, Metallkunde, Springer Verlag, 2000,
W.Schatt, Werkstoffwissenschaften, Wiley Vch, 2004

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Zylla, Isabella-Maria

Physik für Werkstofftechniker

advanced physics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0334 (Version 4.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0334

Studiengänge

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Physik ist eine der grundlegenden Naturwissenschaften für die Technik. Grundlegende Betrachtungsweisen der Physik führen zur Modellierung von Vorgängen, das Lösen von Problemen wird geübt. Physikalische Erkenntnisse dienen zur Materiebeobachtung und -charakterisierung. Physik bietet eine solide beständige Wissensbasis.

Lehrinhalte

1. Elektrizität und Magnetismus

- Elektrostatik
- Elektrisches Feld
- Potenzial, Spannung
- Kondensator, Dielektrikum
- Energie des elektrischen Feldes
- Strom, Widerstand, Leitfähigkeit
- Magnetisches Feld
- Magnetische Feldstärke und Flussdichte
- Durchflutungsgesetz
- Materie im Magnetfeld
- Magnetische Kraftwirkung, Lorentz-Kraft
- Elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz
- Energie des Magnetfeldes
- Elektrischer Schwingkreis
- Anwendungsbeispiele für Schwingungen mit Bezug zur Werkstofftechnik

2. Wellen

- Wellengleichung
- Ausbreitung von Wellen
- Überlagerung von Wellen, Interferenz
- Stehende Wellen
- Doppler Effekt
- Anwendungsbeispiele für Wellen mit Bezug zur Werkstofftechnik, z.B. IR-Spektrometer

3. Wellenoptik

- Elektromagnetische Wellen, Spektralbereiche
- Polarisierung und Doppelbrechung
- Spannungsdoppelbrechung
- Optische Aktivität
- Interferenz und Beugung, Kohärenz
- Interferenz an dünnen Schichten

- Michelson Interferometer
- Anwendungsbeispiele mit Bezug zur Werkstofftechnik, z.B. FT-IR Spektrometer, Interferenzmikroskop
- Interferenz und Beugung am Spalt und am Gitter,
- Auflösungsvermögen optischer Geräte
- 4. Quantenoptik
 - Photoeffekt
 - Welle - Teilchen Dualismus
 - Emission und Absorption von Licht
 - Stimulierte Emission
 - LASER, Prinzip, Aufbau und Wirkungsweise
- 5. Praktikumsversuche aus
 - Mechanik
 - Thermodynamik
 - Fluidik
 - Akustik
 - Geometrische Optik
 - Wellenoptik
 - Quantenoptik
 - Wechselwirkung zwischen geladenen Teilchen und elektromagnetischen Feldern

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können einfache Fragestellungen aus den behandelten Gebieten mit physikalischen Modellen beschreiben und mit mathematischen Methoden lösen. (Modellbildungs- und Lösungskompetenz)

Lehr-/Lernmethoden

2 SWS Vorlesung mit Übungen, Praktikum (2 SWS)

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Physik

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

30	Vorlesung mit Übungen
----	-----------------------

30	Labore
----	--------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

58	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

15	Vorbereitung zum Praktikum
----	----------------------------

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

2	Klausurzeit (K2)
---	------------------

Literatur

Lehrbücher: Physik für Ingenieure, z.B. Dobrinski, Krakau, Vogel u.a.
Reimer, Pfefferkorn;

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vennemann, Norbert

Physikalische Chemie

Physical Chemistry

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0336 (Version 3.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0336

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Physikalische Chemie ist eine Grundlagendisziplin, die bezüglich ihrer Methoden und Ziele eine Zwischenstellung zwischen Chemie und Physik einnimmt. Sie durchdringt alle Gebiete der Chemie und chemischen Technik. Das Modul soll ein anwendungsbereites Grundlagenwissen zur Charakterisierung von Zuständen und Zustandsänderungen von Stoffen und zum zeitlichen Ablauf von Prozessen, die mit chemischen Umwandlungen und Stofftransport verbunden sind, vermitteln.

Lehrinhalte

1. Zustandsgrößen und Zustandsfunktionen, Thermische Zustandsgleichung, Ideale und reale Gase
2. Der 1. Hauptsatz der Thermodynamik, Innere Energie, Enthalpie, Wärme, Arbeit, Wärmekapazität
3. Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, Freie Enthalpie und freie Energie
4. Thermodynamik chemischer Reaktionen, Reaktionsenthalpie, Chemisches Potential, Chemische Gleichgewichte, Temperatur- und Druckabhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten
5. Mehrstoffsysteme, Partielle molare Größen, Mischungen, Ideale und reale Lösungen, Kolligative Eigenschaften
6. Phasengleichgewichte
7. Einführung in die chemische Kinetik, Geschwindigkeiten chemischer Reaktionen, Geschwindigkeitskonstanten und Reaktionsordnungen, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Arrhenius Gleichung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die grundlegenden thermodynamischen und kinetischen Größen und Zusammenhänge. Sie sind in der Lage diese auf chemische Reaktionen, Phasendiagramme und Stoffmischungen anzuwenden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben, Übungen

Empfohlene Vorkenntnisse

Erwartet werden Kenntnisse der Differential und Integralrechnung. Außerdem werden Grundkenntnisse in anorganischer und organischer Chemie vorausgesetzt.

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

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

18	Literaturstudium
----	------------------

30	Rechnen von Übungsaufgaben
----	----------------------------

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

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

Physikalische Chemie: Set aus Lehrbuch und Arbeitsbuch,

Peter W. Atkins, Julio de Paula, Wiley-VCH Verlag, 2008

Lehrbuch der Physikalischen Chemie, G. Wedler, 5. Auflage 2004, Wiley-VCH Verlag

Chemische Thermodynamik: Grundlagen, Übungen, Lösungen, W. Schreiter, Gruyter - Verlag, 2010

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kummerlöwe, Claudia

Polymer Analytics

Polymer Analytics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0347 (Version 4.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0347

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

The chemical constitution of polymers, their general composition, their processing conditions and the final material properties are strongly interrelated. The focus of this module is the consolidation of knowledge on polymer chemistry and the acquisition of practical experience with analytical tools to investigate polymer composition and properties.

Lehrinhalte

Subject-specific:

Planning, realization and evaluation of laboratory experiments:

1. Polymer synthesis (radical polymerization, polycondensation, polyaddition)
2. Molar Mass determination
3. Infra-red spectroscopy
4. Thermal analysis (DSC, TGA)
5. Surface tension measurements
6. Ultimate analysis and other

Soft skills:

1. Drafting of laboratory protocols in English language.
2. Presentation and discussion of experimental results.

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensvertiefung

The students enlarge their theoretical knowledge in the fields of polymer chemistry and analytics by laboratory experiments.

Können - instrumentale Kompetenz

The students can apply different methods to solve analytical problems. The students are able to evaluate, discuss and present the experimental results.

Können - kommunikative Kompetenz

The students are able to present their experimental work in English language.

Lehr-/Lernmethoden

Laboratory, Presentation

Empfohlene Vorkenntnisse

Knowledge in polymer chemistry.

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
50	Labore
10	Seminare

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
50	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
10	Referate
30	Literaturstudium

Literatur

Makromolekulare Chemie: Ein Lehrbuch für Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Verfahrenstechniker , M.D. Lechner, K. Gehrke, E.H. Nordmeier, 4. Auflage, Birkenhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2010

Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, J. M. G. Cowie, V. Arrighi, Taylor & Francis, Auflage: 3, 2007

Prüfungsform Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit und Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Autor(en)

Kummerlöwe, Claudia

Polymerchemie

Polymer Chemistry

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0345 (Version 3.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0345

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Dentaltechnologie (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Kenntnisse der chemischen Struktur von Polymeren, der wesentlichen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und der Methoden der Polymeranalytik sind Voraussetzung für Entwicklung, Verarbeitung und Anwendung von polymeren Werkstoffen. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse zur Synthese und chemischen Struktur von Polymeren sowie Grundlagenwissen über wichtige analytische Methoden in der Polymerchemie.

Lehrinhalte

1. Synthese von Polymeren
 - 1.1 Kettenwachstumsreaktionen
 - 1.2 Stufenwachstumsreaktionen
 - 1.3 Homo- und Copolymere
 - 1.4 Initiatoren und Additive
2. Analytische Methoden
 - 2.1 Methoden der Molmassenbestimmung
 - 2.2 Methoden der Thermoanalyse
 - 2.3 Molekülspektrometrische Methoden
 - 2.4 Chromatographische Trennmethoden

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein anwendungsbereites Wissen über die chemischen Strukturen und resultierenden Eigenschaften der wichtigsten Polymere. Studierende, die dieses Modul erfolgreich studiert haben verfügen über grundlegende Kenntnisse der Methoden der Polymeranalytik.

Lehr-/Lernmethoden

Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung vermittelt und durch Selbststudium vertieft.

Empfohlene Vorkenntnisse

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der organischen Chemie.

Modulpromotor

Kummerlöwe, Claudia

Lehrende

Kummerlöwe, Claudia

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

50	Vorlesungen
----	-------------

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

Literatur

Makromolekulare Chemie: Ein Lehrbuch für Chemiker, Physiker, Materialwissenschaftler und Verfahrenstechniker , M.D. Lechner, K. Gehrke, E.H. Nordmeier, 4. Auflage, Birkenhäuser Verlag, Basel-Boston-Berlin, 2010

Makromolekulare Chemie: Eine Einführung, B. Tiede, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2. Auflage, 2005

Analytische Chemie - Grundlagen, Methoden und Praxis, G.Schwedt, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2. Auflage, 2008

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Kummerlöwe, Claudia

Polymerphysik

Polymer physics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0349 (Version 3.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0349

Studiengänge

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Verarbeitungseigenschaften und die Gebrauchseigenschaften von Kunststoffen werden maßgeblich durch das physikalische Verhalten von Polymeren bestimmt. Das zentrale Lernziel dieser Veranstaltung besteht darin, die physikalischen Grundlagen und Zusammenhänge zwischen der Struktur und den Eigenschaften zu verstehen und auf praktische Anwendungen übertragen zu können.

Lehrinhalte

Fachwissenschaftliche Inhalte:

1. Grundlegende Begriffe zur Beschreibung der Struktur von Kettenmolekülen
2. Räumliche Gestalt von Makromolekülen
3. Der gummielastische Zustand
 - Phänomenologische Erscheinungen
 - Thermoelastische Inversion
 - Thermodynamische Beschreibung
 - Statistische Theorie der Gummielastizität
4. Polymerlösungen und Polymerblends
 - Thermodynamische Eigenschaften von Polymerlösungen
 - Flory - Huggins - Theorie
 - Thermodynamische Eigenschaften von Polymerblends
 - Mischbarkeit und Verträglichkeit von Polymeren
 - Verträglichkeitsvermittler
5. Polymere im (amorphen) Glaszustand
 - Glasartige Erstarrung beim Abkühlen aus der Schmelze
 - Strukturelle und äußere Einflussgrößen
 - Glasübergangstemperatur
 - Theorie des freien Volumens
 - Glasübergangstemperatur von Polymerblends und Copolymeren
 - Mechanisches Verhalten von amorphen Polymeren im Glaszustand
 - Physikalische Alterung von Polymeren im Glaszustand
6. Polymerschmelzen
 - Strukturviskoses Verhalten
 - Stoffgesetze zur Beschreibung des Fließverhaltens
7. Teilkristalline Polymere
 - Kristallographische Grundlagen
 - Experimentelle Methoden zur Strukturbestimmung
 - Struktur der Kristalllamellen
 - Strukturelle und äußere Einflussgrößen
 - Kristalline Überstrukturen

- Kristalline Strukturen in verstreckten Polymeren (shish-kebab, Whisker)
 - Relaxationsprozesse in teilkristallinen Polymeren
8. Kinetik der Kristallisation
- Thermodynamische Grundlagen und Zusammenhänge
 - Keimbildung und Wachstum von Kristallen
 - Gleichgewichtsschmelztemperatur
 - Thomson-Gibbs-Gleichung
 - Avrami- Gleichung

Softskills:

- Befähigung zum Lesen und Verständnis englischsprachiger Fachliteratur
- Befähigung zur Erschließung neuer Wissensquellen, z.B. Literaturrecherche in Datenbanken
- Kommunikation technisch-wissenschaftlicher Zusammenhänge unter Berücksichtigung sozialer und ökonomischer Aspekte

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Struktur- Eigenschaftsbeziehungen von Polymeren, insbesondere in Bezug auf die physikalischen Eigenschaften und deren Einfluss auf die Verarbeitung, Anwendung und Recyclingfähigkeit dieser Werkstoffe. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen den Gebrauchseigenschaften und der Struktur sowie den daraus resultierenden physikalischen Eigenschaften zu erkennen, abzuleiten und zu beschreiben.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen auf dem Gebiet der Thermodynamik von Mischphasen und können diese Kenntnisse auf Polymerlösungen und Polymerblends anwenden. Sie sind außerdem in der Lage, das Kristallisationsverhalten von teilkristallinen Polymeren auf Basis thermodynamischer Zusammenhänge zu beschreiben und dieses Wissen auf Verarbeitungsprozesse (z.B. Spritzgießen, Extrusion) anzuwenden.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind in der Lage, physikalische Größen zu berechnen, grafisch darzustellen und zu interpretieren. Sie setzen dabei eine Reihe von Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, sind befähigt, technische Problemstellungen auf dem Gebiet der Anwendung und Verarbeitung von Polymerwerkstoffen mit wissenschaftlichen Methoden und unter Nutzung fachspezifischer Literatur und wissenschaftlichen Veröffentlichungen (auch in englischer Sprache) zu lösen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Übungen, eLearning, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Erwartet werden fundierte Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung sowie die Fähigkeit, Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung zu lösen. Außerdem werden Kenntnisse auf dem Gebiet der klassischen Thermodynamik und Chemie vorausgesetzt.

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Vennemann, Norbert

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

2	Prüfungen
---	-----------

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

16	Literaturstudium
----	------------------

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

Literatur

- [1] U.W. Gedde: "Polymer Physics"; Kluwer Academic Publishers, Dordrecht / Boston / London 2001, ISBN 0-412-62640-3
- [2] F.R. Schwarzl: "Polymermechanik"; Springer Verlag 1990
- [3] U. Eisele: "Introduction to polymer physics"; Springer Verlag, Berlin 1990
- [4] M. Barnes: "Polymer physics and engineering"; Springer Verlag, Berlin 2001
- [5] J. Ferry: "Viscoelastic Properties of Polymers", 1980

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vennemann, Norbert

Qualitätsmanagement

Quality Management

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0372 (Version 7.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0372

Studiengänge

Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Qualitätsfähigkeit der Unternehmen zeigt, ob sie ein erfolgreiches Qualitätsmanagement betreiben. Von der Verbreitung der QM-Kenntnisse hängt der wirtschaftliche Erfolg der Unternehmen und direkt der Mitarbeiter ab. Der verbreitete Einsatz der KWT-Ingenieure in QM-Bereichen zeigt ebenfalls die Bedeutung für die Ausbildung.

Lehrinhalte

Grundzüge der Wahrscheinlichkeit und Statistik, elementare Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Normalverteilung und Auswertungen, statistische Testverfahren, t-,F-,Chi²-Test, Varianzanalyse, Bartlett-Test
Geschichte und Definitionen des Qualitätsmanagements, QM-Normen, Strategien zur Qualitätsverbesserung: Qualitätszirkel, Null-Fehler-Strategien, Qualitätsfähigkeit, Organisationsformen, Qualitätsregelkreise, Kontrollkartensysteme, Prüfplanung, DOE, QFD, FMEA, KVP, Kaizen, Poka Yoke, Qualitätsanreize und -Wettbewerbe, CAQ-Anwendungen, Umweltmanagementsysteme, QM in der Medizintechnik

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verstehen die Einordnung des Qualitätswesens in die industriellen Organisationen und die Qualitätsmanagement -Methoden und ihre Anwendung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verstehen die Elemente des Qualitätsmanagements als Elemente des unternehmensstrategischen Managements.
Sie kennen Instrumente zur Analyse der qualitätsrelevanten Unternehmensdaten und können sie auch unter Berücksichtigung von Kostenaspekten handhaben.
Die Studierenden erarbeiten, vergleichen und bewerten Alternativen des strategischen Handelns.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden setzen unterschiedliche Standard- und einige fortgeschrittene Verfahren und Methoden ein, um qualitätsrelevante Daten im Unternehmen zu verarbeiten und strukturiert darzustellen, um Informationen zu gewinnen und zu bewerten.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden nutzen unterschiedliche Ansätze und Verfahren, um wissenschaftlich begründete Problemlösungen zu ausgewählten Themen des Qualitätsmanagements im Team zu erarbeiten, zu formulieren sowie einem fachbezogenen Personenkreis zu präsentieren.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden verschiedene gängige berufsbezogene Methoden und Techniken an, um neue fortgeschrittene Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Qualitätsmanagements zu bearbeiten und darzustellen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Seminar mit Vorträgen zu den QM-Themen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Bachelorstudiums sowie Praktika

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

	60 Vorlesungen
--	----------------

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

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

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

Literatur

Bourdon, R.: Skript zur Vorlesung
Lehrbücher zu Statistik, statistische Methoden des Qualitätsmanagements,
Kalac, Statistische Qualitätssicherung
Normen und Standards des QM- und Umweltmanagements

Prüfungsform Prüfungsleistung

Referat

Prüfungsform Leistungsnachweis

Hausarbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Wintersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Statik

Statics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0406 (Version 7.0) vom 18.02.2015

Modulkennung

11B0406

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)
Dentaltechnologie (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Grundlage aller Festigkeitsberechnungen und Dimensionierungen von Bauteilen ist die Kenntnis der auf eine Konstruktion bzw. ein Bauteil einwirkenden Belastungen. In dem Statik-Modul werden Methoden gelehrt, um systematisch für ebene und räumliche Beanspruchungen diese Belastungen zu ermitteln. Die Statik ist damit eine Grundlage vieler weiterführender Module wie z.B. Festigkeitslehre, Mechanik deformierbarer Körper, Konstruktion; Konstruktion für Mechatronik, Kinetik, Dynamik, Maschinendynamik, Aktorik. Ein wichtiger Aspekt ist die Abstrahierung realer Konstruktionen in einfache mechanische Systeme, um sie einer Berechnung zugänglich zu machen.

Im Studiengang Mechatronik hat die Statik eine besondere Bedeutung für die Auswahl bzw. Auslegung und Integration der mechanischen Komponenten eines mechatronischen Gesamtsystems.

Das zentrale Lernziel ist das Erfassen und die Berechnung einfacher zwei- oder dreidimensionaler statischer Systeme in allen technischen Bereichen. Die Anwendung der gelernten Methoden auf technische Konstruktionen wird geübt, im Studiengang Mechatronik insbesondere mit Bezug auf die Auslegung mechatronischer Systeme.

Darüber hinaus sollen die Studierenden frühzeitig mit wichtigen Innovationen und praxisnahen

Entwicklungen von Ingenieuren und Ingenieurinnen vertraut gemacht werden, die ihnen die Relevanz des Faches für ihre berufliche Zukunft verdeutlicht. Der interdisziplinäre Charakter des Faches wird insbesondere unter dem Aspekt des Nutzens für unterschiedliche Gruppen der Gesellschaft verdeutlicht. Die Theorie wird im Rahmen von Vorlesungen vermittelt. An Hand zahlreicher Übungsbeispiele soll das Verständnis anschließend vertieft werden. Die Statik ist eine völlig eigenständige Disziplin innerhalb der Mechanik.

Lehrinhalte

- Einführung
- 1.1 Begriffsbestimmung
- 1.2 Die Kraft
- 1.3 Der starre Körper
- 1.4 Axiome
- 2. Kräftesysteme
- 2.1 Resultierende Kräfte im Raum
- 2.2 Momente im Raum
- 2.3 Streckenlasten
- 2.4 Kräftepaare
- 3. Flächenmomente Erster Ordnung
- 3.1 Massenschwerpunkt
- 3.2 Volumenschwerpunkt
- 3.3 Flächenschwerpunkt
- 3.4 Linienschwerpunkt
- 4. Lagerelemente
- 5. Freimachen
- 6. Gleichgewichtsbedingungen
- 6.1 Gleichgewichtsbedingungen in der Ebene
- 6.2 Gleichgewichtsbedingungen im Raum
- 7. Erkennen statisch bestimmter / unbestimmter Lagerung
- 8. Schnittgrößenverläufe
- 9. Gleit- und Haftreibung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden lernen einzelne Baugruppen, Bauteile, oder Querschnitte freizuschneiden und die auftretenden Belastungen zu berechnen. Der Abstrahierungsschritt von einer realen Konstruktion zu einem einfachen berechenbaren mechanischen Modell wird an Beispielen geübt.

Die Studierenden verstehen den Stellenwert der Statik innerhalb des Ingenieurwesens anhand praktischer Beispiele.

Sie haben exemplarisch bedeutende historische und aktuelle Entdeckungen und Entwicklungen von Frauen und Männern kennengelernt.

Wissensvertiefung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die vermittelten Methoden sowohl auf ebene als auch auf räumliche Konstruktionen anwenden und können den Einfluss anderer Baugruppen (z.B. elektrische und hydraulische Antriebe) auf die mechanischen Komponenten berechnen. Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können die ermittelten Methoden sowohl auf ebene als auch auf räumliche Konstruktionen anwenden und können den Einfluss anderer Baugruppen (z.B. elektrische und hydraulische Antriebe) auf die mechanischen Komponenten berechnen.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können

- maschinenbauliche Komponenten eines Gesamtsystems in Sinne der mechanischen Auslegung abstrahieren,
- Belastungen von Lagerstellen und Verbindungen berechnen,
- Belastungen innerhalb von Bauteilen ermitteln,
- von anderen Komponenten verursachte, auf die betrachtete mechanische Konstruktion einwirkende Kräfte und Momente berücksichtigen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden lernen, die erworbenen Kenntnisse an ausgewählten Problemen im Team aufzubereiten und darzustellen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden erwerben die Grundlagen für weiterführende Module wie Konstruktion, Handhabungstechnik und Robotik, Festigkeitslehre, Dynamik, Modellierung und Simulation

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen in zwei Kategorien (Studierende bzw. Professor rechnet vor), sowie Tutorien in kleineren Gruppen (maximal 30), Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Basiswissen Mathematik: Algebra, Trigonometrie, einfache Integralrechnung, Vektorrechnung

Modulpromotor

Schmidt, Reinhard

Lehrende

- Schmehmann, Alexander
- Helmus, Frank Peter
- Bahlmann, Norbert
- Schmidt, Reinhard
- Stelzle, Wolfgang
- Willms, Heinrich
- Krupp, Ulrich
- Rosenberger, Sandra
- Richter, Christoph Hermann

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

	50 Vorlesungen
	10 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.	Lehrtyp
Workload	

	20 Veranstaltungsvor-/nachbereitung
	23 Prüfungsvorbereitung
	30 Tutorien
	2 Prüfungszeit (K2)
	15 Kleingruppen

Literatur

Gross, Hauger, Schröder, Wall: Technische Mechanik I, Statik, Springer 2013
Dreyer, Eller, Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik Statik, Springer Vieweg 2012
Hibbeler, Russell C.: Technische Mechanik 1 Statik, Pearson Studium 2012
Winkler, J; Aurich H.: Taschenbuch der Technischen Mechanik, Carl Hanser Verlag, 2005
Dankert, H. ; Dankert, J.: Technische Mechanik Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik, Springer Vieweg, 2013
Romberg, O. ; Hinrichs, N.: Keine Panik vor Mechanik, Braunschweig [u.a.] : Vieweg+Teubner Verlag, 2011
Böge: Technische Mechanik Statik, Reibung, Dynamik, Festigkeitslehre, Fluidmechanik , Springer Vieweg 2013

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Helmus, Frank Peter
Schmidt, Reinhard

Werkstoffkunde Polymere

Material Sciences - Plastics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0451 (Version 5.0) vom 07.02.2015

Modulkennung

11B0451

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Die zunehmende Bedeutung der Kunststoffe als Werkstoffe liegt in ihren vielfältigen und insbesondere umweltverträglichen Verarbeitungsverfahren bei niedrigem Temperaturniveau. Die Vermittlung der kunststofftechnischen Grundlagen ist die Basis dafür, die Eigenschaften und Herstellungsprozesse von Kunststoffprodukten zu verstehen.

Lehrinhalte

Aufbau der Kunststoffe
Thermische Eigenschaften
Mechanisches Verhalten
Elektrische Eigenschaften
Rheologie der Kunststoffschmelze
Aufbereitung und vorbereitende Prozesse
Grundlagen Kunststoffverarbeitung
Wichtige Kunststoffe, Aufbau, Eigenschaften und Besonderheiten
Kunststoffgerechte Formteilauslegung
Schwindung und Eigenspannungen
Akustik-Design
Alterung und Recycling von Kunststoffen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden

....kennen den Aufbau und die wesentlichen Eigenschaften der polymeren Werkstoffe

....kennen die physikalischen Grundlagen der kunststoffverarbeitenden Prozesse und deren technische Realisierung

.... können die Anforderungen an Kunststoffprodukte mit den Eigenschaften der entsprechenden Kunststoffe verknüpfen und haben die Basis zum grundlegenden Verständnis forschungsbezogener Themen

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Exkursion, Literaturstudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Physik, Werkstoffkunde und Chemie

Modulpromotor

Bourdon, Rainer

Lehrende

Bourdon, Rainer

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

60	Vorlesungen
----	-------------

Workload Dozentenungebunden

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

42	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
----	----------------------------------

24	Seminare, Exkursionen
----	-----------------------

22	Prüfungsvorbereitung
----	----------------------

2	Prüfungszeit (K2)
---	-------------------

Literatur

Ehrenstein: Polymerwerkstoffe, Hanser Verlag
Michaeli: Werkstoffkunde Polymere, Hanser Verlag
Saechting; Taschenbuch Kunststoff, Hanser Verlag

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Bourdon, Rainer

Wissenschaftliches Praxisprojekt

Applied Scientific Project

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0460 (Version 4.0) vom 06.03.2017

Modulkennung

11B0460

Studiengänge

Dentaltechnologie (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik (B.Sc.)
Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Werkstofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Die Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse zur Lösung komplexer Fragestellungen gehört zu den Schlüsselqualifikationen von Ingenieuren. Dazu soll anhand eines konkreten Projekts eine Verbindung von Wissenschaft und Praxis hergestellt werden.

Lehrinhalte

1. Definition des Untersuchungsbereichs
2. Bestimmung der Durchführbarkeit
3. Literatur- und Patentrecherche
4. Festlegung der wissenschaftlichen Vorgehensweise
5. Anwendung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden auf die spezielle Problemstellung
6. Erstellung technischer Berichte und wissenschaftlicher Publikationen
7. Präsentation von Projektergebnissen
8. Teilnahme an einem Projekt der Projektwoche

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

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

... wissen, wie eine Aufgabe aus der Berufspraxis methodisch strukturiert innerhalb eines begrenzten Zeitrahmens bearbeitet wird.

Wissensvertiefung

... können sich schnell auf wissenschaftlichem Niveau in eine neue berufspraktische Aufgabe einarbeiten und das Wissen in einem speziellen Gebiet selbstständig vertiefen.

Können - instrumentale Kompetenz

... setzen 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.

Können - kommunikative Kompetenz

... unterziehen Ideen, Konzepte, Informationen und Themen einer kritischen Analyse und Bewertung.

... geben formelle und informelle Präsentationen zu dem bearbeiteten Thema vor Fachleuten.

Können - systemische Kompetenz

... wenden eine Reihe von berufsbezogenen Fähigkeiten, Fertigkeiten, Techniken und Materialien an, um Standardaufgaben und fortgeschrittene Aufgaben zu bearbeiten.

Lehr-/Lernmethoden

Die Studierenden erhalten eine konkrete Aufgabenstellung zur Umsetzung wissenschaftlicher Methoden oder Erkenntnisse in die Praxis, oder zur Lösung eines Praxisproblems mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden. Der Stand der Bearbeitung wird in regelmäßigen Abständen präsentiert und mit den Prüfern diskutiert.

Empfohlene Vorkenntnisse

Ausreichende Kenntnisse in den Bereichen mathematisch naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen sowie fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich des jeweiligen Fachgebietes.

Modulpromotor

Vennemann, Norbert

Lehrende

Bourdon, Rainer

von Frieling, Petra

Hamann-Steinmeier, Angela

Helmus, Frank Peter

Hoffmann, Jörg

Klanke, Heinz-Peter

Kummerlöwe, Claudia

Reike, Martin

Wagner, Rudolf

Rosenberger, Sandra

Krupp, Ulrich

Vennemann, Norbert

Michels, Wilhelm

Zylla, Isabella-Maria

Schmitz, Ulrich

Petersen, Svea

Schweers, Elke

Leistungspunkte

15

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 individuelle Betreuung

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

320 Projektbearbeitung

5 Referate

40 Erstellung des Praxisberichts

60 Teilnahme und Vorbereitung der Projektwoche

10 Erstellung des Projektberichts für die Projektwoche

Literatur

Themenspezifische Fachliteratur

Prüfungsform Prüfungsleistung

Praxisbericht

Prüfungsform Leistungsnachweis

Präsentation

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Vennemann, Norbert

Zerstörungsfreie Prüfungen

Nondestrutive Testing, NDT

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0342 (Version 3.0) vom 09.02.2015

Modulkennung

11B0342

Studiengänge

Kunststofftechnik im Praxisverbund (B.Sc.)

Kunststoff- und Werkstofftechnik (B.Sc.)

Werkstofftechnik (B.Sc.)

Kunststofftechnik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Nach der Herstellung, Verarbeitung und Veredelung von Werkstoffen spielt der Nachweis von Bauteilfehlern eine entscheidende Rolle. Mit Hilfe der zerstörungsfreien Prüfung, ist es möglich, relevante Fehler, die die Bauteilsicherheit gefährden, aufzufinden. Die zerstörungsfreie Prüfung hat daher einen sicherheitstechnischen und wirtschaftlichen Aspekt.

Lehrinhalte

1. Farbeindringprüfung
2. Magnetpulverprüfung
3. Wirbelstromprüfung
4. Ultraschallprüfung
5. Röntgenprüfung
6. Thermographie
7. Lecksuche

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen zum Einsatz der zerstörungsfreien Prüftechniken, sie verstehen die Zusammenhänge zwischen den materialabhängigen Prüfbedingungen und den ZfP-Verfahren, sie sind in der Lage, dass optimale Prüfverfahren auszuwählen und grundlegende Überlegungen zur Prüfplanung durchzuführen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen die Anwendungsbereiche der einzelnen ZfP-Verfahren und können in der Fertigungskontrolle und in der Revisionsprüfung das geeignete Verfahren auswählen. Sie verfügen über ein grundlegendes Wissen über die Kriterien zur Fehlerbeurteilung.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden beherrschen den sachgerechten Umgang mit den ZfP-Methoden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Praktikum, Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Erwartet werden grundlegende Kenntnisse der Mathematik (Trigonometrie, Exponentialfunktion, lineare Gleichungen, Polynomzerlegung). Außerdem werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffkunde und Elektrotechnik vorausgesetzt.

Modulpromotor

Klanke, Heinz-Peter

Lehrende

Klanke, Heinz-Peter

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std. Workload	Lehrtyp
30	Vorlesungen
30	Labore

Workload Dozentenungebunden

Std. Workload	Lehrtyp
43	Veranstaltungsvor-/nachbereitung
15	Vorbereitung zum Praktikum
30	Prüfungsvorbereitung
2	Klausurzeit (K2)

Literatur

[1] Karl Deutsch: "Informationsschriften zur zerstörungsfreien Prüfung"; Castell-Verlag, Wuppertal 1999

Prüfungsform Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Prüfungsform Leistungsnachweis

Experimentelle Arbeit

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Autor(en)

Klanke, Heinz-Peter