



HOCHSCHULE OSNABRÜCK
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Modulhandbuch
Bachelorstudiengang
Aircraft and Flight Engineering

Modulbeschreibungen
in alphabetischer Reihenfolge
(ohne das Studienprogramm an den Partnerhochschulen)

Studienordnung 2011
Stand: 12.11.2018

Aerodynamik

Aerodynamics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0005 (Version 5.0) vom 05.01.2017

Modulkennung

11B0005

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (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

2

Kurzbeschreibung

Die Aerodynamik beschäftigt sich mit den Strömungsvorgängen bei der Bewegung eines Fahrzeuges in der irdischen Atmosphäre und den dabei wirkenden Luftkräften. Die Aerodynamik bildet die Grundlage für den Entwurf von Luftfahrzeugen, Turbomaschinen und Hochgeschwindigkeits-Straßenfahrzeugen. Sie bestimmt die Leistungen, die Stabilität, das Bewegungsverhalten und die Steuerbarkeit eines Fahrzeuges. Die Methoden, Gesetze und Phänomene der Aerodynamik werden vorgestellt und die Vorgehensweise bei der Auslegung und Nachrechnung von Luft- und Straßenfahrzeugen wird anhand von Beispielen und Laborversuchen geübt.

Lehrinhalte

Aufbau und physikalische Eigenschaften der Atmosphäre
Ähnlichkeitstheorie
Gasdynamik
Grenzschichttheorie
Aerodynamik des Tragflügels
Aerodynamik der Flügel-Rumpf-Anordnung
Aerodynamik der Leitwerke
Aerodynamik der Automobile
Numerische Verfahren
Windkanalversuche

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erklären die Gesetze der Aerodynamik und beschreiben ihre Anwendungsgebiete.

Wissensvertiefung

Die Studierenden erkennen aktuelle Trends bei der Entwicklung der Aerodynamik und erklären die Hintergründe dafür.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden führen Entwurfsaufgaben und Nachrechnungen sowie Windkanalversuche und numerische Simulationen durch.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden präsentieren zu dem Fachgebiet vor unterschiedlichen Personenkreisen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden berechnen, konstruieren und betreiben Flugzeuge.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übung, Praktikum, Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Fluidmechanik, Thermodynamik, Mathematik (Algebra, Vektorrechnung, Integral- und Differentialrechnung, Matrizenrechnung, Numerische Verfahren), Luftfahrt-/Fahrzeugtechnik, Messtechnik

Modulpromotor

Schmidt, Ralf-Gunther

Lehrende

Schmidt, Ralf-Gunther

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Übungen

15 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

14 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

32 Hausarbeiten

27 Prüfungsvorbereitung

Literatur

- [1] Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel Verlag.
- [2] Böswirth, L.: Technische Strömungslehre. Vieweg Verlag.
- [3] Hucho, W.-H.: Aerodynamik der stumpfen Körper. Vieweg Verlag.
- [4] Krause, E.: Strömungslehre, Gasdynamik und Aerodynamisches Laboratorium. Teubner Verlag.
- [5] Schlichting, K.; Truckenbrodt, E.: Aerodynamik des Flugzeuges 1 und 2. Springer Verlag.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der Aerodynamik des Flugzeuges: Umströmung des Tragflügels, des Rumpfes und der Leitwerke sowie deren gegenseitige Beeinflussung, Luftkräfte und Momente. Kenntnis der Aerodynamik des Straßenfahrzeuges: Umströmung, Durchströmung, Luftkräfte und aerodynamische Hilfsmittel. Fertigkeiten bei der analytischen, experimentellen und numerischen Lösung einfacher Aufgaben.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Antriebe

Hydraulic and electric drives

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0028 (Version 3.0) vom 24.08.2015

Modulkennung

11B0028

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Wirtschaftsingenieurwesen im Agri- und Hortibusiness (B.Eng.)

Niveaustufe

3

Kurzbeschreibung

Antriebe dienen der Energieübertragung. Sie sind ein zentrales Element technischer Systeme. Antriebstechnische Kenntnisse gehören somit zum ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenwissen. Antriebe werden nach der zur Übertragung eingesetzten Energieform in mechanische, hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebe unterschieden. Ergänzend zu den, in der konstruktiven Ausbildung behandelten, mechanischen Antrieben werden in diesem Modul die Grundlagen der hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Antriebe vermittelt.

Lehrinhalte

1. Einführung
 - 1.1 Aufgaben und Ausführungsbeispiele ausgewählter Antriebe
 - 1.2 Mechanische Antriebslasten
2. Ölhydraulische und pneumatische Antriebe
 - 2.1 Berechnungsgrundlagen
 - 2.2 Energiewandler (Zylinder, Pumpen, Motoren)
 - 2.3 Energiesteuerung (Ventile)
 - 2.4 Grundsaltungen
 - 2.5 Projektierung
3. Elektrische Antriebe
 - 3.1 Relevante Grundlagen der Elektrotechnik
 - 3.2 Gleichstrommotoren
 - 3.3 Drehstrommotoren
 - 3.4 Auswahl
4. Wirkungsgradkette eines hydraulisch / elektrischen Antriebstrangs (Labor)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende haben einen Überblick über hydraulische, pneumatische und elektrische Antriebe. Sie kennen die Vor- und Nachteile der jeweiligen Antriebsarten und können bei gegebener Antriebssituation eine geeignete Antriebsart auswählen. Die Studierenden können Antriebe rechnerisch auslegen und die erforderlichen Antriebskomponenten auswählen. Die Vor- und Nachteile einzelner Komponentenbauarten sind bekannt. Die Vorgehensweise bei der Projektierung von Antrieben ist bekannt und kann auf einfachere Antriebssituationen angewendet werden.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Übungen, Labor (Praktikum in Kleingruppen als Blockveranstaltung)

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen der Mathematik, Kinematik, Fluidmechanik, Elektrotechnik u. Messtechnik, Maschinendynamik, Physik

Modulpromotor

Johanning, Bernd

Lehrende

Johanning, Bernd

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

10	Laborbericht
----	--------------

Literatur

Bauer, G.: Ölhydraulik. B. G. Teubner, Stuttgart 1998

Matthies, H.J.u. K.T. Renius: Einführung in die Ölhydraulik. B. G. Teubner, Stuttgart 2003

Murrenhoff, H.: Umdruck zur Vorlesung Grundlagen der Fluidtechnik Teil 1: Hydraulik. Verlag Mainz, Aachen 1998

Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser Verlag, München 2001



Kremser, A.: Elektrische Maschinen und Antriebe. Teubner Verlag, Wiesbaden 2004

Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebstechnik. B. G. Teubner Verlag, Stuttgart 2000

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über die Auslegung und Projektierung von Antrieben sowie der eingesetzten Komponenten. Verständnis der Funktionsweise und der physikalischen Grundlagen der grundlegenden Antriebselemente. Schaltplankenntnisse und Berechnung einfacher Antriebssysteme

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Basic Technical Communication

Basic Technical Communication

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0043 (Version 6.0) vom 02.02.2015

Modulkennung

11B0043

Studiengänge

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

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Fundierte Fachkenntnisse alleine reichen in der heutigen Arbeitswelt nicht mehr aus. Damit die Fachkompetenz auch voll zum Tragen kommen kann, ist es unerlässlich, den Wert seiner Arbeit richtig vermitteln zu können. Von daher ist gerade auch im technischen Bereich eine gute kommunikative Kompetenz für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung. Darüber hinaus gewinnen im Rahmen der Globalisierung des Arbeitsmarktes und aufgrund der neuen Technologien gute Englischkenntnisse immer mehr an Bedeutung und werden im Beruf vorausgesetzt.

Lehrinhalte

1. Basic principles of technical communication
2. The structure of technical English
3. Description of technical systems
4. Technical terminology /vocabulary

5. Study and discussion of current technical texts
6. Presentation techniques
7. Technical writing
8. CVs and job applications

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- verfügen mindestens über Fremdsprachenkenntnisse vergleichbar mit Niveaustufe B1 gemäß GER (Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- kennen Präsentationstechniken und sind in der Lage eine überzeugende Präsentation über ein technisches Thema* in der Fremdsprache zu halten.
- beherrschen grundlegende Arbeitstechniken, um fremdsprachliche Fachtexte* zu erfassen und reproduzieren.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden, die dieses Modul erfolgreich studiert haben,

- sind in der Lage mit ausländischen Gesprächspartnern über fachspezifische Inhalte* in der Fremdsprache zu kommunizieren.
- können sich schriftlich in angemessener Form zu Themen ihres technischen Fachgebietes* in der Fremdsprache äußern.

* je nach Studiengang: Mechatronik, Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik etc.

Lehr-/Lernmethoden

- Vorlesung
- Einzel- und Gruppenarbeit
- Vor- und Nachbesprechung mit der Lehrenden
- Präsentation der Studierenden

Empfohlene Vorkenntnisse

gute Schulkenntnisse in der Fremdsprache

Modulpromotor

Fritz, Martina

Lehrende

Ferne, Barbara

Fritz, Martina

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

58	Vorlesungen
----	-------------

2	Präsentationsvor-/nachbereitung mit der Lehrenden
---	---

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

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

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

Literatur

Aktuelle Artikel* aus der englischsprachigen Fachpresse (*je nach Studiengebiet)

Bigwood, Sally; Spore, Melissa: Presenting Numbers, Tables, and Charts, Oxford University Press, ISBN: 0198607229

Billingham, Jo: Giving Presentations, Oxford University Press, ISBN: 0198606818

Huckin, Thomas N.; Olsen, Leslie A.: English for Science and Technology. A Handbook for Nonnative Speakers, MacGraw-Hill, ISBN: 0070308217

Powell, Mark: Dynamic Presentations, Cambridge University Press, ISBN: 9780521150040

Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Referat

Mündliche Prüfung und Referat

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der englischen Sprache in berufsbezogenen Kommunikationssituationen, Anwendung professioneller Kommunikationsmethoden auf technische Inhalte.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Englisch

Elektrotechnik und Messtechnik

Electrical Engineering and Metrology and Measurement Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0116 (Version 12.0) vom 01.02.2016

Modulkennung

11B0116

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Elektrotechnik:

Zahlreiche Maschinen und Geräte nutzen elektrische Signale - sei es zur Energieversorgung, Energiespeicherung oder zur Messung, Steuerung und Regelung. Jeder Maschinenbauingenieur benötigt daher Grundkenntnisse der Elektrotechnik.

Messtechnik:

Messtechnische Systeme sind notwendige Komponenten zum sicheren und effizienten Betrieb vieler Maschinen und Anlagen, zur Überwachung von Fertigungsprozessen und zur Überprüfung spezifizierter Produkteigenschaften. Jeder Maschinenbauingenieur benötigt daher Grundkenntnisse messtechnischer Systeme, um Messgeräte auswählen und bedienen zu können sowie Ergebnisse auswerten zu können.

Lehrinhalte

Elektrotechnik:

1. Grundbegriffe
2. Berechnung von Spannungen und Strömen in Netzwerken
3. Elektrisches Feld und Kondensator
4. Magnetisches Feld und Spule
5. Wechselstromschaltungen in komplexer Darstellung.

Messtechnik:

- Einleitung
- Zufällige und systematische Fehler
- Fehlerfortpflanzung
- Messung von Strom, Spannung, Widerstand, Kapazität, Induktivität; Oszilloskop
- Das rechnergestützte Messsystem (Abtastung, Analog/Digital-Umsetzung, Filterung)
- Beispiele zur Messung nichtelektrischer Größen aus den Bereichen Maschinenbau und Fahrzeugtechnik (Dehnungsmessstreifen; Sensoren für Temperatur, Druck, Beschleunigung, Konzentration....)

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 Grundstrukturen von Messsystemen und deren anwendungsspezifische Verwendung.

Wissensvertiefung

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

MT: Die Studierenden besitzen das Wissen, die Eigenschaften von Messgeräten zu ermitteln.

Können - instrumentale Kompetenz

ET: Die Studierenden sind in der Lage eine Entscheidung über das am günstigsten anzuwendende Berechnungsverfahren zu treffen.

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

Mathematik für Maschinenbau, Physikalische Grundlagen

Modulpromotor

Kreßmann, Reiner

Lehrende

Hage, Friedhelm

Prediger, Viktor

Schmidt, Reinhard

Kreßmann, Reiner

Schrader, Steffen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

15 Labore

2 Prüfungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

43 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Elektrotechnik:

- [1] Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. 16. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag 2013.
- [2] Hagmann, G.: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik. 16. Auflage. Wiesbaden: Aula-Verlag 2013.
- [3] Weißgerber, W.: Elektrotechnik für Ingenieure, 3 Bände, 8./9. Auflage, Vieweg+Teubner, 2013

Messtechnik:

- [1] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Taschenbuch der Meßtechnik. 6. Auflage. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2011, 678 Seiten
- [2] Hoffmann, Jörg (Hrsg.): Handbuch der Meßtechnik. 4. Aufl. München, Wien: Carl Hanser Verlag, 2012.
- [3] Bechtloff, Jürgen: Messtechnik. Vogel-Verlag, Würzburg, 2011
- [4] Parthier, Rainer: Messtechnik. 6. Aufl., Vieweg+Teuber, Wiesbaden, 2011
- [5] Klingenberg, H. Automobil-Messtechnik. Band C: Abgasmesstechnik. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag 1995. ISBN 3-540-59108-7
- [6] Hoffmann, Karl: Eine Einführung in die Technik des Messens mit Dehnungsmessstreifen. Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH 1987
- [7] Karrenberg, Ulrich: Signale, Prozesse, Systeme. 6. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag 2012.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Elektrotechnik: Grundlegende Kenntnisse und Begrifflichkeiten der Elektrotechnik. Kenntnisse der Verhältnisse in Gleich- und Wechselstromkreisen

Messtechnik: Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Messtechnik.

Kenntnisse zum Aufbau und Verhalten von Messsystemen, sowie zu

Messergebnisberechnungen und zur Kalibrierung von Messgeräten.

Kenntnisse über die Darstellung und Bewertung von Messergebnissen.

Exemplarische Behandlung konkreter Messaufgaben in Maschinenbau und Fahrzeugtechnik.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

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 herrührenden 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; Ruoff, Hans; Häfele; Peter: Festigkeitslehre - Grundlagen. Springer.
- [6] Läpple, Volker: Einführung in die Festigkeitslehre. Springer.
- [7] Kessel, Siegfried; Fröhling, Dirk: Technische Mechanik - Technical Mechanics. Springer.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über den Ablauf von Festigkeitsberechnungen, Bewertung der errechneten Spannungen anhand der zulässigen Spannungen und des Spannungs-Dehnungs-Diagramms.
Kenntnisse des allgemeinen Spannungs- und Verzerrungszustands und von Festigkeitshypothesen.
Sichere Beherrschung der Grundbelastungsfälle Zug/Druck, Biegung und Torsion bei Stäben und Balken.
Kenntnisse der Knickung gerader Stäbe.

Die Berechtigung zur Klausurteilnahme kann mit einer Hausarbeit verknüpft werden.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Fluidmechanik

Fluid Mechanics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0154 (Version 7.0) vom 24.08.2015

Modulkennung

11B0154

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
Bioverfahrenstechnik in Agrar- und Lebensmittelwirtschaft (B.Sc.)
Dentaltechnologie und Metallurgie (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Verfahrenstechnik (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Fluidodynamik spielt in Naturwissenschaft und Technik eine wichtige Rolle. Vielfältige Anwendungen finden sich im Fahrzeug-, Flugzeug- und Schiffbau und Bauwesen aber auch in der Verfahrenstechnik und Energietechnik.

Vermittelt werden die Grundlagen der Fluidmechanik und deren Anwendung zur Lösung strömungstechnischer Probleme aus der Praxis.

Lehrinhalte

1. Fluide und ihre Eigenschaften
 - 1.1 Flüssigkeiten
 - 1.2 Gase und Dämpfe
2. Hydrostatik
 - 2.1 Hydrostatische Grundgleichung
 - 2.2 Verbundene Gefäße und hydraulische Presse
 - 2.3 Druckkräfte auf Begrenzungsflächen
 - 2.4 Statischer Auftrieb
 - 2.5 Niveauflächen
3. Grundlagen der Fluidodynamik
 - 3.1 Grundbegriffe
 - 3.2 Bewegungsgleichung für das Fluidelement
 - 3.3 Erhaltungssätze der stationären Stromfadentheorie
 - Kontinuitätsgleichung
 - Impulssatz
 - Impulsmomentensatz (Drallsatz)
 - Energiesatz für inkompressible Fluide

4. Anwendungen zur stationären Strömung inkompressibler Fluide
 - 4.1 Laminare und turbulente Rohrströmung
 - 4.2 Druckverluste in Rohrleitungselementen
 - 4.3 Ausflussvorgänge
5. Stationäre Umströmung von Körpern (Fluid inkompressibel) oder wahlweise
5. Ausgewählte Beispiele instationärer Strömungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden können:

- die Druck-Verteilung in ruhenden Fluiden bestimmen
- für ruhende Fluide die Kräfte des Fluids auf feste Wände berechnen
- statische Auftriebs-Kräfte ermitteln
- für eindimensionale Strömung die Kontinuitäts-, Energie- und (Dreh-) Impuls-Gleichung anwenden
- Rohrleitungen mit Einbau-Elementen dimensionieren
- Widerstand und Auftrieb von Umströmten Körpern bestimmen
- strömungstechnische Fragestellungen von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen kompetent analysieren
- einfache eindimensionale instationäre Strömungsvorgänge berechnen

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Selbststudium, Übung, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik, Statik

Modulpromotor

Schmidt, Ralf-Gunther

Lehrende

Friebel, Wolf-Christoph

Johanning, Bernd

Reckzügel, Matthias

Seifert, Peter

Rosenberger, Sandra

Schrader, Steffen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

30 Vorlesungen

30 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

35 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

40 Prüfungsvorbereitung

15 Literaturstudium

Literatur

1. Bohl, W.: Technische Strömungslehre. Vogel Verlag
2. Böswirth, L.: Technische Strömungslehre. Vieweg
3. Schade, H.; Kunz, E.: Strömungslehre. Walter de Gruyter
4. Siekmann, H.E.: Strömungslehre. Springer Verlag
5. Zirep, J.; Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre. Vieweg Teubner Verlag.

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse und Gesetze ruhender und strömender Medien;
Fertigkeiten bei der Lösung von Aufgaben aus der Hydrostatik und der Fluidodynamik (Bewegung idealer und reibungsbehafteter Flüssigkeiten);

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

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.
Workload Lehrtyp

50 Vorlesungen

10 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Gefordert werden grundlegende Kenntnisse der Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften, Herstellung und Anwendung von metallischen, keramischen und polymeren Werkstoffen sowie Kenntnisse über die wichtigsten Verfahren der Werkstoffprüfung.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

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, vereinfachten 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 integrierten 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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der produktionstechnischen Grundkriterien, Grundkenntnisse des Urformens durch Gießen und Sintern von metallischen Werkstoffen. Grundkenntnisse des Warm- und Kaltumformens metallischer Werkstoffe. Grundkenntnisse der Trennverfahren mit geometrisch bestimmten und unbestimmten Schneiden und schneidlosen Abtragsverfahren. Fertigkeiten bei der Auswahl des jeweils geeigneten Fertigungsverfahrens vorwiegend bei Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Konstruktion unter Berücksichtigung der losgrößenrelevanten Herstellkosten.



Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Grundlagen Luftfahrttechnik

Basics of Aeronautical Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0185 (Version 8.0) vom 05.01.2017

Modulkennung

11B0185

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (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

2

Kurzbeschreibung

- 1) Flugerprobungsrelevante Sachverhalte werden hier grundlegend eingeführt.
- 2) Beherrschen der relevanten Inhalte für die berufliche Zukunft, Motivation der Studenten in diesem Bereich sicher und anwendungsorientiert arbeiten zu können
- 3) die Lernprozesse werden durch diverse Medien unterstützt

Lehrinhalte

1. Introduction

- 1.1 Introduction to Flight Testing
 - 1.2 Types of Flight Tests
 - 1.3 Sequence of Flight Testing
 - 1.4 Planning the Test Programme
 - 1.5 Governing Requirements and Regulations
 - 1.6 The Atmosphere
 - 1.7 Aircraft Weight and Centre of Gravity
 - 1.8 Flight Testing Tolerances
- References

2. Methods for Reducing Data Uncertainty in Flight Test Data

- 2.1 Introduction
 - 2.2 Sources and Magnitudes of Errors
 - 2.3 Avoiding or Minimizing Errors
 - 2.4 Error Analysis
- References

3. Airspeed Systems Theory and Calibration

- 3.1 Introduction
- 3.2 Regulation Requirements
- 3.3 Theory of Airspeed Systems
- 3.4 Position Error
- 3.5 Lag Error
- 3.6 Altimeter Position Error
- 3.7 In-Flight Calibration Methods
- 3.8 Temperature Probe Calibration

References

4. Stall Speed Measurement

- 4.1 Introduction
- 4.2 Regulation Requirements
- 4.3 Stall Theory
- 4.4 Aircraft Loading
- 4.5 Safety Considerations
- 4.6 Flight Test Method
- 4.7 Data Reduction Method
- References

5. Determination of Engine Power in Flight

- 5.1 Introduction
- 5.2 Power Measurement of an Internal Combustion Engine in Flight
- 5.3 Installed Horsepower Losses and how they affect power measurement
- 5.4 Power Corrections
- 5.5 Critical Altitude Determination
- References

6. Propeller Theory

- 6.1 Introduction
- 6.2 Propeller Theory
- 6.3 Propeller Polar Diagram
- 6.4 Constant Speed or Controllable Propellers
- 6.5 Activity Factor
- 6.6 Propeller Noise
- References

7. Jet Thrust Measurement in Flight

- 7.1 Introduction
- 7.2 Basic Theory
- 7.3 Methods of In-Flight Thrust Measurement
- References

8. Level Flight Performance Theory

- 8.1 Introduction
- 8.2 Thrust Required
- 8.3 Effects of Variables on Thrust Required
- 8.4 Power Required
- 8.5 Effects of Variables on the Power Required Curves
- 8.6 Effects of High Mach Number
- 8.7 Thrust or Power Available
- References

9. Level Flight Performance Flight Test and Data Reduction Methods for Propeller – Driven Aircraft

- 9.1 Introduction
- 9.2 Regulation Requirements
- 9.3 PIW – VIW Method
- 9.4 Flight Test Method
- 9.5 Reduction of Observed Data
- 9.6 Expansion of Observed Data
- References

10. Level Flight Performance of Jet Aircraft

- 10.1 Introduction
- 10.2 Theory
- 10.3 Flight Test Technique
- 10.4 Data Reduction
- References

11. Range and Endurance

11.1 Introduction

11.2 Range – Propeller-Driven Airplanes

11.3 Range – Jet Aircraft

11.4 Effects of Wind on Range

11.5 Endurance – Propeller-Driven Aircraft

11.6 Endurance – Jet Aircraft

References

12. Climb Performance Theory

12.1 Introduction

12.2 Climb Theory

References

13. Climb Performance Methods, Data Reduction, and Expansion

13.1 Introduction

13.2 Regulation Requirements

13.3 Test Methods

13.4 Reduction Methods for Steady Climbs

13.5 Expansion Methods

References

14. Energy Approach to Performance Flight Testing

14.1 Introduction

14.2 Theory

14.3 Application to Climb Performance

14.4 Other Applications of Energy Methods

14.5 Level Acceleration Flight Test Method

References

15. Turning Performance

15.1 Introduction

15.2 Forces on an Aircraft during a Level Turn

15.3 Turning Performance Limitations

15.4 Flight Test Method

References

16. Methods for Drag Determination in Flight

16.1 Introduction

16.2 Speed Power Method

16.3 Prop-Feathered Sinks or Glide Polars

16.4 Incremental Drag Method

16.5 Incremental Power Method

References

17. Airspeed vs Flight Path Angle Performance Method for Powered – Lift Aircraft

17.1 Introduction

17.2 $V - \gamma$ Method

References

18. Takeoff and Landing Theory and Methods

18.1 Introduction

18.2 Regulation Requirements

18.3 Theory

18.4 Test Methods

18.5 Test Procedures

18.6 Data Reduction

18.7 Rejected Takeoff Distance

References

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls die Kompetenz im Bereich der Flugerprobung an den relevanten Grundfragen mitzuarbeiten

Wissensvertiefung

Die Studierenden wenden im Rahmen dieses Moduls fächerübergreifendes Wissen an und vertiefen Ihr Wissen erheblich durch praxisrelevante Aufgabenstellungen

Können - instrumentale Kompetenz

Durch praktische Übungen (z.B. Flugzeugwägung) erhalten die Studierenden instrumentale Kompetenz im Bereich der Flugerprobung

Können - kommunikative Kompetenz

Durch das Erlernen der flugerprobungsrelevanten Fachsprache werden die kommunikative Kompetenz der Studierenden deutlich verbessert / erhöht

Können - systemische Kompetenz

Durch fächerübergreifende Inhalte werden systemische Kompetenzen bei den Studierenden angelegt und gefördert

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung

Empfohlene Vorkenntnisse

durchschnittliche Oberstufenmathematik wird vorausgesetzt

Modulpromotor

Schrader, Steffen

Lehrende

Schrader, Steffen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

Schrader, Steffen: Grundlagen der Luftfahrttechnik (Manuskript zur Vorlesung)
Kimberlin, Ralph D.: Flight Testing of Fixed-Wing Aircraft



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Nur Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch und Englisch

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
Band 1, 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

Prüfungsleistung

Klausur 3-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse des Zahlensystems, elementarer Aussagenlogik und Mengenlehre, Kenntnisse der elementaren Funktionen, Regeln und Anwendungen der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen,
Kenntnisse der linearen Algebra, insbesondere Vektorrechnung, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme und deren Anwendungen,

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Informatik für Ingenieure

Informatics for Engineers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0220 (Version 12.0) vom 05.01.2017

Modulkennung

11B0220

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (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.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Dieses Modul vermittelt Studierenden Grundkenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit Computern. Dazu zählen der professionelle Umgang mit Dateisystemen und Betriebssystem-Prozessen. Weiterhin werden Grundlagen der Programmierung in einer Hochsprache vermittelt.

Lehrinhalte

1. Komponenten eines Rechners
2. Grundlagen der Betriebssysteme
3. Grundlagen der Programmierung
4. Strukturierte Programmierung
 - 4.1 Einfache und zusammengesetzte Datenstrukturen
 - 4.2 Datentypen, Operatoren und Ausdrücke
 - 4.3 Anweisungstypen: Wertzuweisung, Abfragen, Kontrollstrukturen
 - 4.4 Modularisierung und Funktionen
 - 4.5 Felder
 - 4.6 Ein- und Ausgabe
 - 4.7 Grafik
5. Elementare Algorithmen und ihre Implementierung
6. Standard-Anwendungssoftware

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden lernen ausgewählte theoretische Grundlagen und Konzepte der Informatik kennen. Sie erfahren die technischen Hintergründe der vielen im beruflichen Alltag genutzten informationstechnischen Systeme. Anhand von beispielhaften Konzepten lernen sie die selbständige Gestaltung von computergestützten Lösungen kennen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden vertiefen und verbreitern ihr Wissen anhand von Anwendungsbeispielen aus der Praxis. Dabei setzen sie sich mit konkreten informationstechnischen Aufgabenstellungen auseinander und gestalten Lösungen auf der Basis der erlernten Konzepte.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden lernen ausgewählte Konzepte und Werkzeuge der Informationstechnologie kennen. In praktischen Übungen setzen sie aktuelle und leistungsfähige Softwaresysteme zur Programmierung von Computern ein.

Können - kommunikative Kompetenz

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen setzen sich die Studierenden mit interaktiven informationstechnischen Lösungen auseinander. Dabei werden Kleingruppen zur Initiierung einer Diskussion von Lösungswegen eingesetzt. In einer Hausarbeit lösen sie selbständig eine zusammenhängende, realitätsnahe Aufgabenstellung.

Können - systemische Kompetenz

Auf Basis der erlernten Kompetenzen können die Studierenden existierende und für sie neue informationstechnische Systeme analysieren und kritisch bewerten. Die Nutzung von und die kritische Auseinandersetzung mit informationstechnischen Konzepten in der Arbeitswelt wird durch das in der Veranstaltung erworbene Hintergrundwissen ermöglicht.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung und Übungen am Rechner

Empfohlene Vorkenntnisse

keine

Modulpromotor

Mechlinski, Thomas

Lehrende

Blohm, Rainer

Fauk, Rene

Mechlinski, Thomas

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

30	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

60	Hausarbeiten
----	--------------

Literatur

- Flanagan, David (2004): Java examples in a nutshell. 3. Aufl. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Frank, Florian: SelfLinux. Linux-Hypertext-Tutorial. Unter Mitarbeit von Nico Golde und Steffen Dettmer. Online verfügbar unter www.selflinux.de, zuletzt geprüft am 23.02.2012.
- Jobst, Fritz (2011): Programmieren in Java. 6. Aufl. München: Hanser.
- Eifert, Klaus (2011): Computerhardware für Anfänger. WIKIBOOKS. Online verfügbar unter http://de.wikibooks.org/w/index.php?title=Computerhardware_f%C3%BCr_Anf%C3%A4nger&oldid=592949, zuletzt geprüft am 23.02.2012.

Prüfungsleistung

Mündliche Prüfung

Unbenotete Prüfungsleistung

Projektbericht

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über den Entwurf von Algorithmen, Daten- und Kontrollstrukturen, Fähigkeiten zum systematischen Softwareentwurf und zur Programmierung in einer höheren Programmiersprache sowie zur Dokumentation der entwickelten Software.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Kinematik und Kinetik

Technical Mechanics, part 2

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0232 (Version 5.0) vom 19.02.2015

Modulkennung

11B0232

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Mechatronik (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Kinematik ist die Lehre von der Bewegung eines Körpers, d.h. es wird seine Ortsveränderung in einer bestimmten Zeit studiert. Die Kinematik gibt aber keinen Aufschluss über die Ursache der Bewegung, es wird nur die Geometrie der Bewegung betrachtet, die bereits bekannten Begriffe Kraft und Masse werden nicht benötigt. Die Untersuchung der Bewegung beschränkt sich auf ebene Bewegung und Drehung eines starren Körpers um eine feste Achse.

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
2. Kinematik des Punktes
 - 2.1 Eindimensionale Kinematik
 - 2.2 Allgemeine Bewegung eines Punktes
 - 2.3 Bewegung auf einer Kreisbahn
3. Kinematik des starren Körpers
 - 3.1 Grundformen der Bewegung
 - 3.2 Ebene Bewegung eines starren Körpers
 - 3.3 Geschwindigkeits- und Beschleunigungszustand einer Scheibe
4. Kinetik des Massenpunktes
 - 4.1 Das Newtonsche Grundgesetz
 - 4.2 Das Prinzip von D'Alembert
 - 4.3 Arbeit, Energie, Leistung
 - 4.4 Energieerhaltungssatz

4.5 Impuls, Impulssatz

5. Kinetik des Körpers

5.1 Drehung eines starren Körpers um eine feste Achse

5.2 Massenträgheitsmomente

5.3 Arbeit, Energie, Leistung bei der Drehbewegung

5.4 Energieerhaltungssatz

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Ursachen und den Verlauf einer Bewegung.

Sie lernen praktische Beispiele unter Berücksichtigung von Genderaspekten kennen und erwerben exemplarisch Kenntnisse über bedeutende historische und/oder aktuelle Entdeckungen und Entwicklungen von Frauen und Männern.

Die Studierenden lernen, die erworbenen Kenntnisse im Team aufzubereiten und vorzustellen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in ausgewählten Themengebieten des Lehrgebiets/Fachs.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können ein- und zweidimensionale Bewegungen beschreiben und berechnen.

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 der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wissen über die Grenzen der Berechnung ein- und zweidimensionaler Bewegungen mit elementaren Methoden Bescheid.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Hausarbeit, Gruppenarbeit

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik, Statik

Modulpromotor

Prediger, Viktor

Lehrende

Schmehmann, Alexander

Bahlmann, Norbert

Prediger, Viktor

Schmidt, Reinhard

Stelzle, Wolfgang

Willms, Heinrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

45 Vorlesungen

15 Übungen

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

45 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

35 Prüfungsvorbereitung

10 Hausarbeit / Gruppenarbeit

Literatur

Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik 2, Teubner Verlag

Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Pearson Verlag

H.G. Hahn: Technische Mechanik, Hanser Verlag

Göldner, Witt: Technische Mechanik 2, Fachbuchverlag Leipzig-Köln

W. Müller, F. Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig

J. Dankert, H. Dankert: Technische Mechanik, Teubner verlag

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über die Zusammenhänge der kinematischen und kinetischen Kennwerte. Kenntnisse der Methoden zur Untersuchung der Bewegung eines Massenpunktes und eines rotierenden Körpers.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Konstruktion - Antriebsstrang

Design and Construction - Drive Train

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0239 (Version 8.0) vom 18.02.2015

Modulkennung

11B0239

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Konstruktion ist die zentrale Aufgabe im Prozess der Produktentwicklung. Als Basiswissen des Maschinenbaus kann die Fähigkeit, Bauteile entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu dimensionieren und zu einer sinnvollen Konstruktion zusammenzuführen, verstanden werden. Ein Baustein im Gesamtkontext der Konstruktion sind die Themen: Festigkeitsrechnung von Maschinenteilen, Auslegung von Welle-Nabe-Verbindungen und Auslegung von Wälzlagerungen.

Lehrinhalte

1. Belastungen im Antriebsstrang
2. Festigkeit
 - 2.1 Belastungen und Beanspruchungen
 - 2.2 Statische und dynamische Bauteilfestigkeit
 - 2.3 Einflüsse auf die Tragfähigkeit, Konstruktionsfaktoren
 - 2.4 Gestaltfestigkeit
 - 2.5 Auslegung von Achsen und Wellen
3. Welle-Nabe-Verbindungen
 - 3.1 Übersicht und konstruktive Ausführung
 - 3.2 Auslegung von Passfedern und Keilwellenverbindungen
 - 3.3 Auslegung von Pressverbänden und erforderlicher Passungen
4. Gleit- und Wälzlagerungen
 - 4.1 Grundsätze der Reibung, Tribologie
 - 4.2 Übersicht und konstruktive Ausführung von Lagerungen
 - 4.3 Auflagerkräfte und modifizierte Lebensdauerberechnung
5. Federn - Übersicht und Gestaltung

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse der Tragfähigkeitsberechnung von Bauteilen, sowie über Welle-Nabe-Verbindungen und über Lagerungen.

Wissensvertiefung

Sie können Tragfähigkeitsberechnungen für Achsen und Wellen durchführen, Passfedern und Keilverbindungen auslegen, Pressverbände berechnen und modifizierte Lebensdauerberechnungen für Wälzlagerungen ausführen.

Können - instrumentale Kompetenz

Dazu verfügen Studierende über entsprechendes Wissen zur Anwendung üblicher Verfahren zur Auslegung und Dimensionierung.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende können aus allgemeinen Daten für die Konstruktion die für die Auslegung wichtigen Daten herausarbeiten. Sie können fehlende Informationen selbst gewinnen und so aufbereiten, dass sie für eine Auslegung genutzt werden können.

Können - systemische Kompetenz

Studierende können Achsen und Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Wälzlagerungen den anerkannten Regeln der Technik entsprechend auslegen..

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen oder Fallbeispielen, um die theoretischen Zusammenhänge praktisch anzuwenden. Hausarbeiten helfen den Studierenden, anhand von relativ frei gewählten Beispielen das erworbene Wissen fachgerecht anzuwenden.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Technischen Zeichnens, Grundkenntnisse über Eigenschaften von Werkstoffen, Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Werkstoffen, Auflagerreaktionen (auch für räumliche Systeme), Gleit- und Haftreibung, Berechnung von Schnittgrößen, Spannungsarten, statische und dynamische Beanspruchung.

Modulpromotor

Wißerodt, Eberhard

Lehrende

Austerhoff, Norbert

Derhake, Thomas

Rokossa, Dirk

Friebel, Wolf-Christoph

Schäfers, Christian

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Wißerodt, Eberhard

Forstmann, Jochen

Richter, Christoph Hermann

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

10 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Prüfungsvorbereitung

55 Kleingruppen

Literatur

KRIEBEL, Jochen; HOISCHEN, Hans; HESSER, Wilfried: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Erklärungen, Übungen, Tests. 34. Auflage. Verlag: Cornelsen, 2014. (Ca. 36 €)

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Verlag: Vieweg+Teubner Verlag, 2013. (Ca. 25 €)

ROLOFF, MATEK: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 21. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013. Lehrbuch + Tabellenbuch. (Ca. 37 €)

weiteres aus dieser Reihe:

- Formelsammlung (Ca. 23 €)

- Aufgabensammlung (Ca. 27 €)

- Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München, Wien: Carl Hanser, 2008. (Ca. 25 €)

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 19. Auflage. München: Carl Hanser. 2014. (Ca. 35 €)

KÜNNE, Bernd: Einführung in die Maschinenelemente: - Gestaltung - Berechnung - Konstruktion. 2. Auflage. Verlag: Teubner Verlag, 2001. (Ca. 50 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. bearb. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2005. (Ca. 105 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2002. (Ca. 105 €)

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Verlag: Hanser Fachbuchverlag; Fachbuchverlag Leipzig, 2006. (Ca. 30 €)

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. 24. Auflage. Verlag: Springer Berlin Heidelberg, 2014. (Ca. 80 €)

KLEIN; Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage. Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner. Berlin, Köln: Beuth, 2007. (Ca. 73 €)

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsanforderungen

Prüfung: Kenntnisse und Fertigkeiten in der Gestaltung und Berechnung von Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lagerungen sowie deren Schmierung.

Leistungsnachweis: Erstellung einer Konstruktion unter besonderer Berücksichtigung der Auslegung von Achsen, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lagerungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Konstruktion - Grundlagen und Verbindungstechnik

Design and Construction - Fundamentals and Joining Techniques

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0241 (Version 5.0) vom 18.02.2015

Modulkennung

11B0241

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Konstruktion ist die zentrale Aufgabe im Prozess der Produktentwicklung. Als Basiswissen des Maschinenbaus kann die Fähigkeit, Bauteile entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu dimensionieren und zu einer sinnvollen Konstruktion zusammenzuführen, verstanden werden. Ein Baustein im Gesamtkontext der Konstruktion sind die Themen: Darstellung technischer Produkte, Schraubenverbindungen und Schweißverbindungen

Lehrinhalte

1. Einführung in die Konstruktion
2. Darstellung technischer Produkte
 - 2.1 Grundregeln
 - 2.2 Erstellung technischer Freihandzeichnungen
 - 2.3 Bemaßungsstrategien
 - 2.4 Toleranzen und Passungen
 - 2.5 Form- und Lagetoleranzen
3. Einführung in die Festigkeit
4. Schraubenverbindungen
 - 4.1 Schraubenarten
 - 4.2 Gestaltung von Schraubenverbindungen
 - 4.3 Auslegung von Schraubenverbindungen
5. Schweißverbindungen
 - 5.1 Übersicht zu Schweißverfahren
 - 5.2 Gestaltung von Schweißverbindungen
 - 5.3 Spannungen in Schweißnähten
 - 5.4 Auslegung von Schweißverbindungen im Maschinenbau

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Darstellung technischer Produkte sowie über die Gestaltung von Schraubenverbindungen und Schweißverbindungen.

Wissensvertiefung

Sie können Schraubenverbindungen und Schweißverbindungen im Maschinenbau auslegen.

Können - instrumentale Kompetenz

Studierende kennen übliche Verfahren zur Darstellung und Methoden zur Auslegung von Schraubenverbindungen und Schweißverbindungen.

Können - kommunikative Kompetenz

Dazu können aus allgemeinen Daten für die Konstruktion die für die Auslegung wichtigen Daten herausarbeiten. Sie können fehlende Informationen selbst gewinnen und so aufbereiten, dass sie für eine Auslegung genutzt werden können.

Können - systemische Kompetenz

Studierende können technische Produkte in verschiedenen Arten zielgruppenorientiert darstellen. Sie können zentrisch vorgespannte Schraubenverbindungen und Schweißverbindungen im Maschinenbau den anerkannten Regeln der Technik entsprechend auslegen.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen oder Fallbeispielen, um die theoretischen Zusammenhänge praktisch anzuwenden. Hausarbeiten helfen den Studierenden, anhand von relativ frei gewählten Beispielen das erworbene Wissen fachgerecht anzuwenden.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Technischen Zeichnens, Grundkenntnisse über Eigenschaften von Werkstoffen, Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Werkstoffen, Auflagerreaktionen (auch für räumliche Systeme), Gleit- und Haftreibung, Berechnung von Schnittgrößen, Spannungsarten, statische und dynamische Beanspruchung.

Modulpromotor

Wißerodt, Eberhard

Lehrende

Austerhoff, Norbert

Derhake, Thomas

Rokossa, Dirk

Friebel, Wolf-Christoph

Schäfers, Christian

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Wißerodt, Eberhard

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

10 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Prüfungsvorbereitung

55 Kleingruppen

Literatur

KRIEBEL, Jochen; HOISCHEN, Hans; HESSER, Wilfried: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Erklärungen, Übungen, Tests. 34. Auflage. Verlag: Cornelsen, 2014. (Ca. 36 €)

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Verlag: Vieweg+Teubner Verlag, 2013. (Ca. 25 €)

ROLOFF, MATEK: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 21. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013. Lehrbuch + Tabellenbuch. (Ca. 37 €)

weiteres aus dieser Reihe:

- Formelsammlung (Ca. 23 €)

- Aufgabensammlung (Ca. 27 €)

- Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München, Wien: Carl Hanser, 2008. (Ca. 25 €)

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 19. Auflage. München: Carl Hanser. 2014. (Ca. 35 €)

KÜNNE, Bernd: Einführung in die Maschinenelemente: - Gestaltung - Berechnung - Konstruktion. 2. Auflage. Verlag: Teubner Verlag, 2001. (Ca. 50 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. bearb. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2005. (Ca. 105 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2002. (Ca. 105 €)

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Verlag: Hanser Fachbuchverlag; Fachbuchverlag Leipzig, 2006. (Ca. 30 €)

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. 24. Auflage. Verlag: Springer Berlin Heidelberg, 2014. (Ca. 80 €)

KLEIN; Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage. Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner. Berlin, Köln: Beuth, 2007. (Ca. 73 €)

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsanforderungen

Prüfung: Kenntnisse in den Grundlagen des Konstruierens, Kenntnisse in der Anwendung von Zeichnungsnormen und der Erstellung von technischen Darstellungen. Kenntnisse und Fertigkeiten in der Gestaltung und der Berechnungen von Schrauben- und Schweißverbindungen im Maschinenbau.

Leistungsnachweis: Erstellung einer Konstruktion unter besonderer Berücksichtigung und Auslegung von Schrauben- und Schweißverbindungen.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Konstruktion - Methoden und Getriebe

Design and Construction - Methods and Transmission Principles

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0243 (Version 5.0) vom 06.03.2015

Modulkennung

11B0243

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Konstruktion ist die zentrale Aufgabe im Prozess der Produktentwicklung. Als Basiswissen des Maschinenbaus kann die Fähigkeit, Bauteile entsprechend den anerkannten Regeln der Technik zu dimensionieren und zu einer sinnvollen Konstruktion zusammenzuführen, verstanden werden. Ein Baustein im Gesamtkontext der Konstruktion sind die Themen: Konstruktionslehre, Umschlingungsgetriebe, Zahnradgetriebe und Kupplungen.

Lehrinhalte

1. Konstruktionslehre
 - 1.1 Konstruktion als Konkretisierungsprozess
 - 1.2 Organisation des Entwicklungsprozesses
 - 1.3 Anforderungen und Aufgabenklärung
 - 1.4 Gestaltungsstrategien
 - 1.5 Sicherheit und Normung
 - 1.6 Technische und wirtschaftliche Bewertung
2. Getriebe
 - 2.1 Übersicht und Bauarten
 - 2.2 Gestaltung von Umschlingungsgetrieben
3. Zahnradgetriebe
 - 3.1 Verzahnungen, Flankenprofile
 - 3.2 Geometrie und Eingriffsverhältnisse bei Gerad- und Schrägverzahnung
 - 3.3 Geometrie der Zahnräder bei Profilverchiebung
 - 3.4 Entwurfsberechnung von Stirnrädern
4. Kupplungen
 - 4.1 Dynamik des Antriebsstranges
 - 4.2 Bauarten von Kupplungen
 - 4.3 Prinzip der Auslegung von Wellen- und Schaltkupplungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Studierende verfügen über grundlegende Kenntnisse der Konstruktionslehre, über Umschlingungsgetriebe, über Zahnradgetriebe und über Kupplungen.

Wissensvertiefung

Sie können den Konstruktionsprozess aktiv gestalten, für Zahnradgetriebe eine Entwurfsberechnung durchführen und geometrische Größen bei Profilverschiebung bestimmen.

Können - instrumentale Kompetenz

Dazu verfügen Studierende über entsprechendes Wissen zur Anwendung üblicher Verfahren und zur Auslegung und Dimensionierung.

Können - kommunikative Kompetenz

Studierende können aus allgemeinen Daten für die Konstruktion die für die Auslegung wichtigen Daten herausarbeiten. Sie können fehlende Informationen selbst gewinnen und so aufbereiten, dass sie für eine Auslegung genutzt werden können.

Können - systemische Kompetenz

Studierende können den Konstruktionsprozess methodisch durchführen und Zahnradgetriebe per Entwurfsberechnung dimensionieren.

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt als Vorlesung mit integrierten Übungen oder Fallbeispielen, um die theoretischen Zusammenhänge praktisch anzuwenden. Hausarbeiten helfen den Studierenden, anhand von relativ frei gewählten Beispielen das erworbene Wissen fachgerecht anzuwenden.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen des Technischen Zeichnens, Grundkenntnisse über Eigenschaften von Werkstoffen, Spannungs-Dehnungs-Verhalten von Werkstoffen, Auflagerreaktionen (auch für räumliche Systeme), Gleit- und Haftreibung, Berechnung von Schnittgrößen, Spannungsarten, statische und dynamische Beanspruchung.

Modulpromotor

Wißerodt, Eberhard

Lehrende

Austerhoff, Norbert

Derhake, Thomas

Rokossa, Dirk

Friebel, Wolf-Christoph

Fölster, Nils

Schäfers, Christian

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Wißerodt, Eberhard

Richter, Christoph Hermann

Forstmann, Jochen

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesungen

10 betreute Kleingruppen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

15 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Prüfungsvorbereitung

55 Kleingruppen

Literatur

KRIEBEL, Jochen; HOISCHEN, Hans; HESSER, Wilfried: Technisches Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele, Darstellende Geometrie; Erklärungen, Übungen, Tests. 34. Auflage. Verlag: Cornelsen, 2014. (Ca. 36 €)

BÖTTCHER, Paul, FORBERG, Richard: Technisches Zeichnen. 26., überarbeitete und erweiterte Auflage. Verlag: Vieweg+Teubner Verlag, 2013. (Ca. 25 €)

ROLOFF, MATEK: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung. 21. überarb. u. erw. Aufl. Braunschweig: Vieweg+Teubner, 2013. Lehrbuch + Tabellenbuch. (Ca. 37 €)

weiteres aus dieser Reihe:

- Formelsammlung (Ca. 23 €)

- Aufgabensammlung (Ca. 27 €)

- Studienprogramm mit benutzergeführten Programmen z.B. Excel-Dateien

CONRAD, Klaus-Jörg; u.A.: Taschenbuch der Konstruktionstechnik. München, Wien: Carl Hanser, 2008. (Ca. 25 €)

DECKER: Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung. 19. Auflage. München: Carl Hanser. 2014. (Ca. 35 €)

KÜNNE, Bernd: Einführung in die Maschinenelemente: - Gestaltung - Berechnung - Konstruktion. 2. Auflage. Verlag: Teubner Verlag, 2001. (Ca. 50 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.; HÖHN, B.-R.: Maschinenelemente: Band 1: Konstruktion und Berechnung von Verbindungen, Lagern, Wellen. 4. bearb. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2005. (Ca. 105 €)

NIEMANN, G.; WINTER, H.: Getriebe allgemein, Zahnradgetriebe Grundlagen, Stirnradgetriebe. 2. Auflage. Verlag: Springer, Berlin, 2002. (Ca. 105 €)

RIEG, Frank; KACZMAREK, Manfred: Taschenbuch der Maschinenelemente. Verlag: Hanser Fachbuchverlag; Fachbuchverlag Leipzig, 2006. (Ca. 30 €)

GROTE, Karl-Heinrich; FELDHUSEN, Jörg: Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau. 24. Auflage. Verlag: Springer Berlin Heidelberg, 2014. (Ca. 80 €)

KLEIN; Einführung in die DIN-Normen. 14. Auflage. Stuttgart, Leipzig, Wiesbaden: B.G. Teubner. Berlin, Köln: Beuth, 2007. (Ca. 73 €)

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig



Unbenotete Prüfungsleistung

Hausarbeit

Prüfungsanforderungen

Prüfung: Kenntnisse und Fertigkeiten in den Arbeitsabschnitten: Konstruktionsaufgabe klären und präzisieren, Lösungen suchen, beurteilen und gestalten, Zeichnungssystematik und Stücklisten erstellen. Kenntnisse und Fertigkeiten in der Auslegung mechanischer Getriebe, insbesondere Stirnradgetrieben und Umschlingungsgetrieben. Kenntnisse der Auslegung von Kupplungen.

Leistungsnachweis: Anwendung der Konstruktionslehre anhand eines praktischen Beispiels.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Maschinendynamik

Technical Mechanics, part 3

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0269 (Version 5.0) vom 23.09.2015

Modulkennung

11B0269

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Maschinendynamik ist die Lehre von der Bewegung eines Systems unter Berücksichtigung der auf das System wirkenden Kräfte

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Kinematik eines starren Körpers
 - 2.1 Ebene Bewegung eines starren Körpers
 - 2.1.1 Momentanpol
 - 2.1.2 Methoden zur Bestimmung der Geschwindigkeit
 - 2.1.3 Erster Satz von Euler
 - 2.2 Kinematik der Relativbewegung
 - 2.2.1 Führungs- und Relativbewegung
 - 2.2.2 Zweiter Satz von Euler
3. Kinetik des Körper
 - 3.1 Ebene Bewegung eines starren Körpers
 - 3.2 Kinetik der Relativbewegung
 - 3.3 Arbeit, Energie, Leistung bei ebener Bewegung
 - 3.4 Energieerhaltungssatz
4. Mechanische Schwingungen
 - 4.1 Grundbegriffe
 - 4.2 Freie ungedämpfte Schwingungen
 - 4.3 Freie Schwingungen mit geschwindigkeitsproportionaler Dämpfung
 - 4.4 Erzwungene Schwingungen mit geschwindigkeitsproportionaler Dämpfung
 - 4.5 Schwingungen eines Systems mit 2 Freiheitsgraden
 - 4.6 Torsionsschwingungen von Wellen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über ein breit angelegtes Wissen über die Ursachen und den Verlauf einer Bewegung.

Wissensvertiefung

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, verfügen über detailliertes Wissen in ausgewählten Themengebieten des Lehrgebiets/Fachs.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, können Problemstellungen der Maschinendynamik beschreiben und berechnen.

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 der Hochschule Osnabrück, die dieses Modul erfolgreich studiert haben, wenden fachbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten in bekannten und neuen Kontexten an.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesungen, Übungen, Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik, Statik, Kinematik und Kinetik, Messtechnik

Modulpromotor

Prediger, Viktor

Lehrende

Schmehmann, Alexander

Bahlmann, Norbert

Prediger, Viktor

Schmidt, Reinhard

Stelzle, Wolfgang

Willms, Heinrich

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

15	Übungen
----	---------

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

Holzmann, Meyer, Schumpich: Technische Mechanik 2, Teubner Verlag

Russel C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Pearson Verlag

Mayr, Martin: Technische Mechanik, Hanser Verlag

Göldner, Witt: Technische Mechanik 2, Fachbuchverlag Leipzig-Köln

W. Müller, F. Ferber: Technische Mechanik für Ingenieure, Fachbuchverlag Leipzig

J. Dankert, H. Dankert: Technische Mechanik, Teubner Verlag

K. Magnus, K. Popp: Schwingungen, Teubner Verlag

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse über die Zusammenhänge der kinematischen und kinetischen Kennwerte. Kenntnisse der Methoden zur Untersuchung der Bewegung eines Körpers im Fall der allgemeinen ebenen Bewegung. Kenntnisse über Schwingungsverhalten eines gedämpften Systems im Fall der harmonischen Erregung.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Mathematik für Maschinenbau

Mathematics for Mechanical Engineers

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0279 (Version 8.0) vom 18.02.2015

Modulkennung

11B0279

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Aufgabenstellungen im Maschinenbau werden mit mathematischen Methoden modelliert. Der Maschinenbauer muss die mathematischen Modelle erstellen, innerhalb des jeweiligen Modells Lösungen berechnen und die praktische Relevanz der Lösungen überprüfen.

Die Vorlesung wird aufbauend auf den Inhalten der "Grundlagen der Mathematik" das mathematische Rüstzeug dazu vermitteln.

Lehrinhalte

1. Komplexe Zahlen und Funktionen
 - 1.1 Grundbegriffe und Darstellungsformen
 - 1.2 Komplexe Rechnung
 - 1.3 Ortskurven
2. Reihen
 - 2.1 Potenz- und Taylorreihen
 - 2.2 Grenzwertregel von Bernoulli und de L'Hospital
 - 2.3 Linearisierung und Näherungspolynome
3. Funktionen mehrerer Veränderlicher
 - 3.1 Partielle Differentiation
 - 3.2 Mehrfachintegrale
4. Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - 4.1 Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten
 - 4.2 Systeme linearer Differentialgleichungen
 - 4.3 Numerische Integration von Differentialgleichungen
5. Laplace-Transformation
 - 5.1 Allgemeine Eigenschaften
 - 5.2 Lösung linearer Differentialgleichungen

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden erwerben fundierte Grundkenntnisse der Methoden der Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher, der komplexen Rechnung und der Lösungsverfahren gewöhnlicher Differentialgleichungen.

Wissensvertiefung

Die Studierenden kennen anspruchsvolle Methoden der höheren Mathematik und ihre Anwendungsmöglichkeiten zur Lösung fachspezifischer Aufgaben.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können Verfahren der höheren Mathematik auf fachspezifische Probleme anwenden.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können spezifische Aufgaben des Maschinenbaus und ihre Lösung mit mathematischen Methoden beschreiben.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden beherrschen die gängigen Methoden der höheren Mathematik. Sie können diese fachgerecht im Maschinenbau einsetzen und die Lösungen beurteilen.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierter Übung/Rechnerübung
studentisches Tutorium

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Mathematik

Modulpromotor

Lammen, Benno

Lehrende

Lammen, Benno
Steinfeld, Thekla
Stelzle, Wolfgang
Büscher, Mareike

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

10	Übungen
----	---------

5	Rechnerübung
---	--------------

Workload Dozentenungebunden

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

30	Bearbeiten der Übungsaufgaben
----	-------------------------------

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

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

Literatur

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler , Bd.1 und Bd.2. Vieweg Verlag
Zeidler, E. (Hrsg.): Teubner - Taschenbuch der Mathematik, Teubner Verlag

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Grundkenntnisse der komplexen Zahlen, der Reihen, der Funktionen mehrerer Veränderlichen, der gewöhnlichen Differenzialgleichungen und der Laplace-Transformation.
Fertigkeiten beim Lösen technischer Probleme mit Hilfe der Ingenieurmathematik.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Physikalische Grundlagen

Physics fundamentals

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0337 (Version 10.0) vom 24.08.2015

Modulkennung

11B0337

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

1

Kurzbeschreibung

Physik ist die Grundlage jeder Technik. Hier werden bedarfsgerecht physikalische Grundlagen und weiterführende Kenntnisse in einigen speziellen Teilgebieten der Physik vermittelt, die für ein technisches Studium unentbehrlich sind.

Nicht enthalten sind solche Fachgebiete, die in den jeweiligen Studiengängen nicht unbedingt gebraucht oder an anderer Stelle vermittelt werden (z. B. Mechanik, Thermodynamik, Strömungs- und Elektrizitätslehre).

Lehrinhalte

Grundlagen und Anwendungen der Physik in folgenden Fachgebieten:

1. Geometrische Optik
2. Schwingungen
3. Wellen
4. Akustik
5. Grundlagen der Messtechnik und der Auswertungsverfahren

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

kennen die grundlegende Vorgehensweise der Physik an einfachen Beispielen aus Optik, Akustik und Schwingungslehre.

Wissensvertiefung

haben das Zusammenspiel zwischen Theorie und Experiment kennen gelernt.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können einfache physikalische Probleme mit mathematischen Mitteln lösen. Die Studierenden können einfache Experimente auswerten und Messunsicherheiten ermitteln.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden können einfache Messverfahren bewerten und vergleichen. Sie können das dafür erforderliche Messprotokoll anfertigen.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können bekannte Modelle auf Fragestellungen der Optik, Akustik und Schwingungslehre anwenden. Sie können Messdaten erheben, auswerten und bewerten.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit Experimenten, Übungen, Laborversuche

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundkenntnisse der Mathematik, u.a. Vektoren, Differenzial- und Integralrechnung, sowie der Mechanik

Modulpromotor

Kreßmann, Reiner

Lehrende

Blohm, Rainer

Kaiser, Detlef

Ruckelshausen, Arno

Kreßmann, Reiner

Wagner, Dieter

Eck, Markus

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

30	Kleingruppen
----	--------------

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

Literatur

Hering; Martin; Stohrer: Physik für Ingenieure. Heidelberg: Springer

Leute, U.: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt. Leipzig : Fachbuchverlag

Vogel, H.: Gerthsen Physik. Berlin, Heidelberg, New York : Springer

Tipler, P.: Physik. Heidelberg, Berlin, Oxford : Spektrum

Kuchling, H.: Taschenbuch der Physik. Leipzig : Fachbuchverlag



Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundbegriffe der Physik, der Schwingungs- und Wellenlehre, der Akustik und Optik sowie der Grundlagen der physikalischen Messtechnik. Sie können einfache physikalische Probleme rechnerisch lösen und Daten auswerten.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Rechnerunterstütztes Konstruieren - CAD

Computer Aided Design

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0381 (Version 3.0) vom 19.02.2015

Modulkennung

11B0381

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Computer Aided Design (CAD) ist der Einstieg in Computer Aided Engineering (CAE) und stellt die Basis der Rechnerunterstützung im heutigen modernen Konstruktionsprozess dar. Insbesondere 3D-CAD ist geeignet die direkte Einbindung der Konstruktionsergebnisse in weitere Prozesse zu gewährleisten. Ansätze, Aufbau, Funktionalitäten, Module und Schnittstellen moderner 3D CAD Systeme werden am Beispiel des CAE-Systems CATIA vertieft. Die Einbindung von CAD in den weiteren Prozess der Produkterstellung wird vorgestellt.

Lehrinhalte

1. CAD Umfeld
 - 1.1 Konstruktionsprozess
 - 1.2 Rechnerunterstützung im Unternehmen
 - 1.3 Produktstrukturen
2. CAD Grundlagen
 - 2.1 Modelle
 - 2.2 Benutzeroberflächen
 - 2.3 Modellierungsstrategien
3. Bauteilkonstruktion
 - 3.1 Einführung - Part Design
 - 3.2 Zeichnungsableitung
 - 3.3 Einstieg in Parametrik
4. Baugruppenkonstruktion
 - 4.1 Grundlagen - Assembly Design
 - 4.2 Integration von Zuliefer- / Normteilen
 - 4.3 Einstieg in Varianten
5. Oberflächen
 - 5,1 Notwendigkeit / Motivation

5.2 Grundlagen - Shape Design

6. Schnittstellen

6.1 CAD Prozessintegration / Datenaustausch

6.2 CAD Schnittstellen

7. Grundlagen PDM (Product Data Management)

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse des CAD Einsatzes im Konstruktionsprozess und der Erstellung unterschiedlicher CAD Geometriemodelle.(2)

Wissensvertiefung

Sie erkennen geeignete Modellierungsstrategien insbesondere von einfachen und anspruchsvollen Volumenkörpern mittels Solids und entwickeln entsprechende Vorgehensweisen in der Anwendung.(3)

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden sind in der Lage Bauteile, Baugruppen und einfache Flächen beispielhaft mittels des Systems CATIA zu konstruieren, zu modifizieren und Zeichnungen abzuleiten.(3)

Können - kommunikative Kompetenz

Weiterhin erkennen sie die Bedeutung der Dokumentation und Transparenz der bei der Modellierung angewandten Vorgehensweise, gerade im Hinblick auf Änderungen und Varianten der ursprünglichen Konstruktion (2)

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden können aufzeigen, wie die CAD Modelle in weiteren CAE Modulen genutzt werden können. (1)

Lehr-/Lernmethoden

Die Veranstaltung erfolgt in Vorlesungen und betreuten Laborpraktika, in denen Praxisbeispiele am Rechner konstruiert werden. Ergebnisse von gestuften CAD-Konstruktionsaufgaben, die durch die Studierenden eigenständig bearbeitet werden, werden bei Lernkontrollen durchgesprochen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Technisches Zeichnen, Maschinenelemente / Konstruktion, Geometrie

Modulpromotor

Wahle, Ansgar

Lehrende

Derhake, Thomas

Schwarze, Bernd

Wahle, Ansgar

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

Workload Dozentenungebunden

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

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

25	Hausarbeiten
----	--------------

5	Referate
---	----------

5	Literaturstudium
---	------------------

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

Literatur

Woyand, H.-B.: Produktentwicklung mit CATIA V5, Schlembach Verlag, 2009

Haslauer, CATIA V5 - Konstruktionsprozesse in der Praxis, Hanser Verlag

Klepzig, Weißbach: 3D-Konstruktion mit CATIA V5, Hanser Fachbuchverlag Leipzig

Behnisch: Digital Mockup mit CATIA V5, HanserHoenow, Meißner: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Hanser, Fachbuchverlag Leipzig

Pahl, Beitz: Konstruktionslehre, Springer Verlag

Prüfungsleistung

Klausur 1-stündig und Hausarbeit

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse der Grundlagen der CAE / CAD Technologien inklusive Schnittstellen,

Kenntnisse der CAD spezifischen Arbeitstechniken,

Kenntnisse der Generierung von Geometriemodellen speziell des Solid-Modelling,

Fertigkeiten in der Handhabung eines 3D CAD Systems und Durchführung von Neu-, Anpassungs- und Variantenkonstruktionen

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

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, Akustik. 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.

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

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

10	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Fähigkeit zur Lösung typischer Aufgaben zu den unter "Lernziele" genannten Themengebieten

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Statistische Qualitätssicherung

statistic quality assurance

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0407 (Version 4.0) vom 24.02.2015

Modulkennung

11B0407

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)

European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)

Maschinenbau (B.Sc.)

Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)

Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)

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

Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

In der industriellen Produktion ist die Anwendung statistischer Methoden entlang den Produktentstehungsphasen und in der Nutzungsphase von Produkten unverzichtbarer Bestandteil der operativen Qualitätssicherung. Das Modul "Statistische Qualitätssicherung" stellt in diesem Zusammenhang mit der Theorie und einer begleitenden Anwendung im QS-Labor ein wichtiges Element der Ingenieurausbildung dar.

Lehrinhalte

1. Einführung in das operative Qualitätsmanagement
2. Grundlagen der technischen Statistik
 - Merkmale, Kollektiv, direkter u. indirekter Schluss, Zufälligkeit
 - Statistische Kenngrößen
 - Häufigkeits- und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Wahrscheinlichkeitsrechnung
 - Stichprobentheorie
3. Auswertung von Messreihen
 - Relative Häufigkeit und Histogramme
 - Regression und Korrelation
4. Normalverteilung
 - Verteilungsfunktion und Kenngrößen
 - Wahrscheinlichkeitsnetz
5. Statistische Fehleranalyse
 - Messabweichungen (systematisch, zufällig)
 - Gauß'sches Fehlerfortpflanzungsgesetz
6. Vertrauensbereiche
7. Hypothesen und Testverfahren
8. Qualitätsregelkartentechnik und statistische Prozessregelung
 - Aufbau und Wirkungsweise von Qualitätsregelkarten
 - Statistische Prozessregelung
9. Fähigkeitsuntersuchungen (MFU, PFU, MSA)
10. Praktische Anwendungen im Labor

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden besitzen die erforderlichen Kenntnisse, um Merkmalsausprägungen von Produkten und Prozessen statistisch auszuwerten und zu analysieren. Sie sind in der Lage, Häufigkeitsverteilungen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen abzugrenzen, Hypothesen aufzustellen und Testverfahren anzuwenden sowie Vertrauensbereiche für die Kenngrößen der Merkmale zu bestimmen. Sie können mit dem erlernten Wissen Qualitätsregelkarten erstellen, Prozessverläufe interpretieren, statistische Prozessregelung anwenden und beherrschen die statistischen Methoden und Verfahren zur Qualifizierung von Maschinen und Prozessen.

Wissensvertiefung

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

Können - instrumentale Kompetenz

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

Können - kommunikative Kompetenz

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

Können - systemische Kompetenz

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

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen, Praktika im Feinmess- und Prüflabor, Selbststudium

Empfohlene Vorkenntnisse

Mathematik 1, 2 u. 3, Grundkenntnisse der Messtechnik, Windows Anwendungen

Modulpromotor

Kalac, Hassan

Lehrende

Kalac, Hassan

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.
Workload Lehrtyp

60 Vorlesung mit integrierten Hörsaalübungen

Workload Dozentenungebunden

Std.
Workload Lehrtyp

35 Analyse und Präsentation der Hörsaalübungen, WM-betreute Kleingruppen

30 Prüfungsvorbereitung

25 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

Literatur

Kalac, H.: Statistische Qualitätssicherung, Shaker 2004
Dietrich, E., Schulze, A.: Statistische Verfahren, Hanser 2003
Papula, L.: Mathematik für Ingenieure u. Naturwissenschaftler Bd. 3, Vieweg 1999
Dutschke, W.: Fertigungsmesstechnik, Teubner 1993
Rinne, H.; Mittag, H.-J.: Statistische Methoden der Qualitätssicherung, Hanser 1995

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Prüfungsanforderungen

Kenntnisse in der technischen Statistik und Anwendung statistischer Methoden, Berechnung von Stichprobenkennwerten, Fehlerfortpflanzungen und deren Beurteilung; Fertigkeiten bei der Aufnahme, Wiedergabe und Verwendung von Messunsicherheiten; Statistische Analyse von Prozessen und Auswertung von Messreihen; Anwendung von Testmethoden; Fähigkeitsuntersuchungen und Kenntnisse der statistischen Prozessregelung; Fertigkeiten bei der Erstellung von Qualitätsregelkarten; Grundkenntnisse der Mess- und Prüftechnik.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Steuerungs- und Regelungstechnik

Control Engineering

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0408 (Version 3.0) vom 19.02.2015

Modulkennung

11B0408

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Berufliche Bildung - Teilstudiengang Metalltechnik (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)

Niveaustufe

4

Kurzbeschreibung

Automatisierungstechnik und Elektronik gewinnen zunehmend an Bedeutung für den Maschinenbau. Das Modul Steuerungs- und Regelungstechnik soll die Grundlagenausbildung in zwei Eckpfeilern der Automatisierungstechnik abdecken. Schon Anfang der 1990er Jahre hat der damalige Fachbereich Maschinenbau diesen Trend erkannt und ihm durch zwei je 4 stündige Lehrveranstaltungen mit Praktikum Rechnung getragen.

Lehrinhalte

1. Einführung
2. Binäre Steuerungstechnik
3. Grundbegriffe der Regelungstechnik
4. Grundlagen und Werkzeuge
5. Übertragungssysteme
6. Reglerentwurfsverfahren

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Die Studierenden kennen die klassischen Methoden zum Entwurf von Eingrößenregelkreisen. Sie beherrschen die Grundlagen der Laplace-Transformation und können sie zum Entwurf von Regelkreisen nutzen. Übertragungsfunktionen zur Beschreibung linearer Systeme (Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten) werden für einfache Systeme mit und ohne Ausgleich von Ihnen als selbstverständliches Hilfsmittel der Reglerprogrammierung genutzt.

Die Studierenden beherrschen die Verknüpfungslogik; sie können Steuerungsaufgaben in KOP, FUP oder As programmieren.

Wissensvertiefung

Die Studierenden verfügen über anerkanntes Grundlagenwissen der Regelungs- und Steuerungstechnik. Sie sind in der Lage, praxisnahe Publikationen des Gebietes zu verstehen. Sie sind in der Lage, die

Potentiale der Regelungs- und Steuerungstechnik für maschinenbauliche Fragestellungen abzuschätzen und entsprechende Lastenhefte zu formulieren.

Können - instrumentale Kompetenz

Die Studierenden können regelungstechnische Blockschaltbilder mit Hilfe von Matlab/Simulink erstellen und Regelkreisoptimierungen durchführen.

Die Studierenden sind in der Lage, einfache SPS-Programmierungen in den gängigen Programmiersprachen (FUP, KOP, AS) auszuführen.

Können - kommunikative Kompetenz

Die Studierenden kennen die wesentlichen Fachtermini der Regelungs- und Steuerungstechnik und sind in der Lage interdisziplinäre Kommunikation aufzubauen. Sie kennen die Grenzen der Ausbildung im Bereich Automatisierungstechnik im Maschinenbau und können komplexere Aufgaben für Spezialisten als Lösungsbasis aufbereiten.

Können - systemische Kompetenz

Die Studierenden wenden mathematische Methoden zur Beschreibung technischer Systeme und können anhand von Simulationsergebnissen vertiefte Einblicke in das dynamische Verhalten gewinnen. Daraus leiten sie Schlussfolgerungen für den Entwurf entsprechender Automatisierungskonzepte ab.

Lehr-/Lernmethoden

Frontalvorlesung in 36er Gruppen: 4 Stunden / Woche.

Praktika in 20er Gruppen: 10 Stunden

Zur Klausurvorbereitung sind ausreichend Kontaktzeiten mit den Lehrenden vorgesehen.

Rechnerübungen werden von Tutoren betreut.

Empfohlene Vorkenntnisse

Solide Kenntnisse der Ingenieurmathematik, insbesondere:

Komplexe Zahlen, Differentialgleichungen, Fourier- und Laplacetransformation; Grundlagen der Booleschen Algebra

Modulpromotor

Reike, Martin

Lehrende

Lammen, Benno

Reike, Martin

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

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

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

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

30	Übungen
----	---------

Workload Dozentenungebunden

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

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

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

Literatur

Regelungstechnische Lehrbücher

/1/ Reuter, Manfred: Regelungstechnik für Ingenieure, Vieweg, 1994

/2/ Tröster, Fritz: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure, Oldenbourg, 2001

/3/ Philippsen, Hans-Werner: Einstieg in die Regelungstechnik. Fachbuchverlag Leipzig. 2004 (VT!!!)

/4/ Brouër, Bernd: Regelungstechnik für Maschinenbauer, Teubner, 1992

/5/ Orłowski, Peter F.: Praktische Regelungstechnik, Springer Verlag, 1998

/7/ Gassmann, Hugo: Einführung in die Regelungstechnik, Band I und II, Verlag Harri Deutsch

/8/ Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig

Bücher zu MATLAB/Simulink:

/9/ Angermann, A. et al.: Matlab – Simulink- Stateflow.

Oldenbourg Verlag, München 2007

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Teilnahme an der Lehrveranstaltung, den Übungen und Praxisphasen im Labor. Eigenständiges Rechnen der Übungsaufgaben.

Dauer

1 Semester

Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch

Thermodynamik

Thermodynamics

Fakultät / Institut: Ingenieurwissenschaften und Informatik

Modul 11B0423 (Version 5.0) vom 11.03.2015

Modulkennung

11B0423

Studiengänge

Aircraft and Flight Engineering (B.Sc.)
European Mechanical Engineering Studies (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik (Bachelor) (B.Sc.)
Maschinenbau (B.Sc.)
Maschinenbau im Praxisverbund (B.Sc.)
Fahrzeugtechnik mit Praxissemester (B.Sc.)
Maschinenbau mit Praxissemester (B.Sc.)
Mechatronic Systems Engineering (M.Sc.)

Niveaustufe

2

Kurzbeschreibung

Die Thermodynamik wird im ersten Moment von den Studierenden im allgemeinen als eines der schwierigeren Wissensgebiete angesehen. Aber in dieser Vorlesung zeigen wir, dass sie mit nur wenigen Lehrsätzen, neuen Begriffen und mit mathematischen Grundkenntnissen auskommt.

In Interesse einer praxisorientierten Vermittlung des Lehrinhaltes werden die technischen Kreisprozesse ausführlich behandelt. Einen breiten Raum nimmt daher die Diskussion der Arbeitsprozesse bei Verbrennungsmotoren und bei Gasturbinen ein.

Die Thermodynamik ist als Teilgebiet der Physik eine allgemeine Energielehre. Sie befasst sich mit den verschiedenen Erscheinungsformen der Energie, mit den Umwandlungen von Energien und mit den Eigenschaften der Materie, die eng mit der Energieumwandlung verknüpft sind.

Lehrinhalte

1. Allgemeine Grundlagen
 - Thermodynamisches System und Systemgrenzen
 - Thermische Zustandsgrößen
 - Thermodynamisches Gleichgewicht und Nullter Hauptsatz
2. Der erste Hauptsatz der Thermodynamik
 - Arbeit am geschlossenen System
 - Äußere Arbeit
 - Volumenänderungsarbeit
 - Dissipationsarbeit
 - Innere Energie und Wärme
 - Arbeit und Enthalpie am offenen System
3. Zustandsänderung und Zustandsgleichungen
 - Zustandseigenschaften einfacher Stoffe
 - Thermische Zustandsänderung idealer Gase
 - Thermische Zustandsgleichung und Gaskonstante
 - Normzustand und Molvolumen
 - Kalorische Zustandsgleichung und spez. Wärmekapazität
 - Zustandsänderung in geschlossenen Systemen bei konst. Volumen - Isochore

- bei konst. Druck - Isobare
- bei konst. Temperatur - Isotherme
- adiabat und reibungsfrei - Isentrope
- polytrope Zustandsänderung
- Quasistatische Zustandsänderung bei stationären Fließprozessen (offene Systeme)
- 4. Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik
 - Reversible und irreversible Prozesse
 - Entropie einfacher Stoffe
 - Temperatur - Entropie – Diagramm und Zustandsänderungen
 - Adiabate Drosselung
 - Drosselung des idealen Gases
- 5. Thermodynamische Gasprozesse
 - Kreisprozesse
 - Kontinuierlicher Ablauf in Kreisprozessen
 - Arbeit des Kreisprozesses
 - Thermischer Wirkungsgrad
 - Idealer Vergleichsprozess – Carnotprozess
 - Praktische Vergleichsprozesse
 - Heißluftmaschine
 - Gasturbine
 - Verbrennungsmotoren
 - Kolbenverdichter
- 6. Exergie und Anergie
 - Exergie und Anergie der Wärme
 - Exergetische Bewertung von Gasprozessen
- 7. Technische Anwendungen der Thermodynamik

Lernergebnisse / Kompetenzziele

Wissensverbreiterung

Mit dem vermittelten Lehrinhalt der Thermodynamik werden die Studierenden in die Lage versetzt verschiedene technische Prozesse mit Hilfe thermodynamischer Gesetze unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammenzufassen. Dabei sollen die Studierenden die Übertragung der thermodynamischen Gesetze insbesondere der Gesetze für die Kreisprozesse auf die praktische Anwendung z.B. bei Verbrennungsmotoren, Kraftwerken, Brennstoffzellen und Kältemaschinen durchführen können.

Eine Lehre von der Thermodynamik für Ingenieure verfolgt drei Ziele:

1. Es sollen die allgemeinen Gesetze der Energieumwandlung bereitgestellt werden,
2. es sollen die Eigenschaften der Materie untersucht, und
3. es soll an ausgewählten, aber charakteristischen Beispiele gezeigt werden, wie diese Gesetze auf technische Prozesse anzuwenden sind.

In dieser Vorlesung wird die Thermodynamik als allgemeine Lehre von Gleichgewichtszuständen definiert. Es werden vorwiegend

Energieumwandlungen und Eigenschaften von Materie beim Übergang von einem Gleichgewichtszustand in den anderen behandelt. Dabei wird die Materie in dieser Vorlesung zuerst nur als Einstoffsystem (eine Phase) betrachtet.

Lehr-/Lernmethoden

Vorlesung, Übung und Laborversuche

Empfohlene Vorkenntnisse

Grundlagen Mathematik
Mathematik für Maschinenbau

Modulpromotor

Reckzügel, Matthias

Lehrende

Reckzügel, Matthias

Leistungspunkte

5

Lehr-/Lernkonzept

Workload Dozentengebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

40 Vorlesungen

20 Übungen

15 Labore

Workload Dozentenungebunden

Std.

Workload

Lehrtyp

40 Veranstaltungsvor-/nachbereitung

10 Literaturstudium

25 Prüfungsvorbereitung

Literatur

Cerbe/Hoffmann: Einführung in die Thermodynamik. Hanser 2003
Cengel, Y.A.: Introduction to Thermodynamics and Heat Transfer. McGraw-Hill 1997
Baehr, H.D.: Thermodynamik. Springer 2002

Prüfungsleistung

Klausur 2-stündig

Unbenotete Prüfungsleistung

Experimentelle Arbeit

Prüfungsanforderungen

Kenntnis der Grundlagen der Thermodynamik idealer Gase zur Berechnung von einfachen reversiblen und irreversiblen Zustandsänderungen und Anwendung auf technische Kreisprozesse. Fertigkeiten beim Lösen anwendungsbezogener Aufgaben.

Dauer

1 Semester



Angebotsfrequenz

Wintersemester und Sommersemester

Lehrsprache

Deutsch