



Modulhandbuch Bachelor Maschinenbau

Fakultät Maschinenbau und Mechatronik

Prüfungsordnung 01.10.2013

Stand: Montag 15.04.2019 11:17

- **D-01 Mathematische Grundlagen6**
 - D1101 Analytische Grundlagen des Ingenieurstudiums 7
- **D-02 Ingenieurmathematik8**
 - D2101 Ingenieurmathematik 1 9
 - D3101 Ingenieurmathematik 2 9
- **D-03 Konstruktive Grundlagen11**
 - D1107 Kostruktion I 12
- **D-04 Angewandte Physik14**
 - D1104 Angewandte Physik 1..... 15
 - D2104 Physikalisches Praktikum 15
- **D-05 Grundlagen der Mechanik17**
 - D1102 Technische Mechanik 1 (Statik) 18
 - D2102 Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre) 19
- **D-06 Grundlagen der Ingenieurinformatik21**
 - D1103 Ingenieurinformatik 1..... 21
 - D2103 Ingenieurinformatik 2..... 22
- **D-07 Englisch für Ingenieure.....24**
- **D-08 Maschinenelemente27**
 - D2106 Maschinenelemente 1 27
 - D3106 Maschinenelemente 2 28
- **D-09 Grundlagen der Werkstoffe.....30**
 - D1105 Chemie..... 31
 - D2105 Werkstofftechnik 31
- **D-10 Konstruktion und CAD.....33**
 - D2107 Darstellende Geometrie 34
 - D2108 Einführung in 3D-CAD 35
 - D3107 Konstruktion 2 36
- **D-11 Technische Strömungsmechanik.....38**
 - D3104 Technische Strömungsmechanik..... 38
- **D-12 Grundlagen der Kinematik und Kinetik (Technische Mechanik 3).....40**



‣ D3105 Technische Mechanik 3 (Dynamik).....	41
• D-13 Qualitäts- und Projektmanagement	42
‣ D4101 Qualitäts- und Projektmanagement	42
• D-14 Wahlmodul.....	44
‣ D3102 Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach	45
‣ D4103 Studiengangspezifisches Wahlpflichtfach / Projekt	46
• D-15 Elektrotechnik.....	49
‣ D3103 Grundlagen der Elektrotechnik	50
‣ D4104 Messtechnik	51
‣ D4105 Elektrische Antriebe.....	52
• D-16 Fertigungstechnik	54
‣ D4102 Spanende Fertigungstechnik.....	55
‣ D4107 Spanlose Fertigungstechnik	56
• D-17 Technische Thermodynamik.....	57
‣ D-17 Technische Thermodynamik	57
• D-18 Verfahrenstechnik.....	59
‣ D4109 Verfahrenstechnik	59
• D-19 Konstruktives Projekt	61
‣ D5110 Projekt Konstruktion.....	62
• D-20 Wärmeübertragung.....	65
‣ D5109 Wärmeübertragung.....	66
• D-21 Regelungs- und Steuerungstechnik	67
‣ D4106 Grundlagen der Regelungstechnik	68
‣ D5103 Maschinentechnisches Praktikum	68
‣ D5104 Steuerungstechnik.....	69
‣ D5105 Regelungstechnik	70
• D-22 Betriebswissenschaften	72
‣ D5106 Betriebswirtschaftlehre	73
‣ D5107 Statistik	74
‣ D5108 Wirtschaftlichkeitsrechnung	74
• D-23 Weiterführende Werkstofftechnik.....	76



‣ D5101 Höhere Werkstofftechnik / Kunststofftechnik.....	77
‣ D5102 Betriebsfestigkeit / Schadenanalyse.....	78
• D-24 Praxismodul.....	79
‣ D6101 Praxisseminar	80
‣ D6102 Ausgewählte Themen aus der Praxis 1	80
‣ D6103 Ausgewählte Themen aus der Praxis 2	81
• D-25 Industriepraktikum.....	83
• D-26 Systematisches Konstruieren.....	85
‣ D7103 Systematische Konstruktionsmethodik und CAx-Methoden	85
• D-27 Computer Aided Engineering.....	88
‣ D7104 Rechnergestützte Konstruktion	88
‣ D7105 Rechnergestützte Simulation / Angewandte FEM	89
• D-28 Energietechnik und -handel	91
‣ D7106 Regenerative Energie- und Stofftechnik / Recycling / Biomasse 92	
‣ D7107 Energiewirtschaft / Emissionshandel.....	93
• D-29 Anlagentechnik	94
‣ D7108 Energieverfahrenstechnik	94
‣ D7109 Gebäudetechnik	95
• D-30 Technologie der Metalle	97
‣ D7110 Werkstoffauswahl (Metalle)	98
‣ D7111 Werkstoffanalyse und Mikroskopie	98
‣ D7112 Schweißtechnik.....	99
• D-31 Technologie der Kunststoffe	101
‣ D7113 Kunststoffverarbeitungstechnik 1 (Spritzgießen und Werkzeugbau).....	102
‣ D7114 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 (Extrusionstechnik)	102
‣ D7124 Kunststoffanalytik	103
• D-32 Betriebsführung und Produktion.....	105
‣ D7115 Produktionsplanung und Logistik.....	105
‣ D7116 Betriebsführung	106
• D-33 Management und Marketing.....	108



- ▶ **D7117 Optimierungs- und Entscheidungstechniken 109**
- ▶ **D7118 Technisches Marketing..... 109**
- ***D-34 Fertigung und Robotik111***
 - ▶ **D7119 Lasertechnik 112**
 - ▶ **D7120 Fabrikplanung..... 112**
 - ▶ **D7121 Robotik 114**
- ***D-35 Arbeitsvorbereitung und Produktion.....115***
 - ▶ **D7122 Arbeitsvorbereitung..... 115**
 - ▶ **D7123 Produktionstechnik..... 116**
- ***D-36 Bachelormodul.....118***
 - ▶ **D7101 Bachelorthesis 118**
 - ▶ **D7102 Bachelorseminar 119**



D-01 MATHEMATISCHE GRUNDLAGEN

Modul Nr.	D-01
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Schulte
Kursnummer und Kursname	D1101 Analytische Grundlagen des Ingenieurstudiums
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Schulte Ellen Arends Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die mathematischen Grundbegriffe wie sie in der Kursbeschreibung D1101 aufgeführt sind, korrekt wiederzugeben,
- o die grundlegenden Lösungsmethoden (z.B. Auflösen linearer Gleichungssysteme, Rangbestimmung von Matrizen usw.) auszuführen,
- o mathematisch formulierte Texte zu verstehen
- o technische Inhalte (z.B. aus den Vorlesungen zur Technischen Mechanik) in mathematisch korrekter Notation zu formulieren,
- o den speziellen Anwendungsproblemen geeignete Lösungsverfahren zuzuordnen sowie
- o für Anwendungsprobleme mathematische Modelle aufzubauen

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-02 Ingenieurmathematik



D-04 Angewandte Physik

D-05 Grundlagen der Mechanik

D-06 Grundlagen der Ingenieurinformatik

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

▶ D1101 ANALYTISCHE GRUNDLAGEN DES INGENIEURSTUDIUMS

Inhalt

- o Grundlagen (z.B. Menge der reellen und kompl. Zahlen, Abbildungsbegriff)
- o Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten
- o Folgen und Reihen (reeller Zahlen)
- o Funktionen einer reellen Veränderlichen
- o (Ebene) Kurven und ihre mathematische Beschreibung
- o Funktionen mehrerer Veränderlicher
- o Bemerkungen zu Funktionen im n-dim. Raum

Prüfungsarten

schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum

Empfohlene Literaturliste

Werden in der Vorlesung bekannt gegeben.



D-02 INGENIEURMATHEMATIK

Modul Nr.	D-02
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Schulte
Kursnummer und Kursname	D2101 Ingenieurmathematik 1 D3101 Ingenieurmathematik 2
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Schulte Ellen Arends Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli
Semester	2, 3
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 180 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die mathematischen Grundbegriffe wie sie in den Kursbeschreibungen D2101 und D3101 aufgeführt sind, korrekt wiederzugeben,
- o die grundlegenden Lösungsmethoden, die in den Kursen D2101 und D3101 vorgestellt werden, auszuführen,
- o mathematisch formulierte Texte zu verstehen und somit auf Basis von Fachliteratur eigenständig zu arbeiten,
- o technische Inhalte wie sie in angrenzenden Kursen gelehrt werden in mathematisch korrekter Notation zu formulieren,
- o den speziellen Anwendungsproblemen geeignete Lösungsverfahren zuzuordnen sowie
- o für Anwendungsprobleme mathematische Modelle zu aufbauen und diese zu lösen.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang



D-11 Technische Strömungsmechanik

D-12 Grundlagen der Kinematik und Kinetik (Technische Mechanik 3)

D-17 Technische Thermodynamik

D-20 Wärmeübertragung

D-21 Regelungs- und Steuerungstechnik

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-01 Mathematische Grundlagen

► D2101 INGENIEURMATHEMATIK 1

Inhalt

- o Differentialrechnung (für Funktionen einer Veränderlichen)
- o Integralrechnung
- o Potenzreihen
- o Grundbegriffe der Differentialgeometrie ebener Kurven
- o Flächenberechnung ebener, von (beliebigen) Kurven berandeten Gebieten
- o Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher
- o Optimierung, Methode der kleinsten Quadrate
- o Mehrfachintegrale
- o Fourier-Reihen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Vorlesung mit integrierten Übungsbeispielen, Hausübungen
Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum

Empfohlene Literaturliste

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben

► D3101 INGENIEURMATHEMATIK 2

Inhalt



- o (Gewöhnliche) Differentialgleichungen
- o Beispiele numerischer Verfahren zu Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen
- o Anwendungsbeispiele aus Naturwissenschaft und Technik

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübung

Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum

Empfohlene Literaturliste

Werden in der Vorlesung bekanntgegeben.



D-03 KONSTRUKTIVE GRUNDLAGEN

Modul Nr.	D-03
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weitl
Kursnummer und Kursname	D1107 Kostruktion I
Lehrende	Dr. Markus Schinhärl Prof. Dr. Roland Weitl
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 120 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können grundlegende geometrische räumlicher Zusammenhänge erkennen, identifizieren und zeichnerisch umsetzen.
- o Darüber hinaus können sie Maschinenbauteile räumlich skizzieren und normgerecht in einer technischen Zeichnung darstellen.
- o Die Studierenden können selbstständig die Vor- und Nachteile von Maschinenbauteilen bewerten und abwägen.
- o Gleichzeitig sind sie in der Lage technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte bei der Auswahl von Maschinenbauteilen gegenüberzustellen.
- o Sie können Inkonsistenzen bei bestehenden ausgeführten Bauteilen und Zeichnungen erfassen und Verbesserungsvorschläge entwerfen.
- o Aufbauend auf dem erarbeiteten Wissen und den Fertigkeiten können sie einfache neue Baugruppen bzw. Bauteile entwickeln und konstruieren.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- Maschinenelemente



- Werkstoffe
- Konstruktion 2 und 3
- Fertigungstechnik
- Bachelormodul

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

▶ D1107 KOSTRUKTION I

Inhalt

- o Geometrische Grundkonstruktionen
- o Orthogonale Projektion (Dreitafelprojektion)
- o Axonometrische Projektion / Freihandzeichnen
- o Dokumentation
- o Normgerechte Bemaßung
- o Ausarbeiten der Produktionsunterlagen
- o Schraubverbindungen
- o Maß-Toleranzen und Passungen
- o Form- und Lagetoleranzen
- o Oberflächenbeschaffenheit
- o Normzahlen und Normreihen
- o Zeichnungssystematik
- o Schweißzeichnung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen, Werkstattpraktikum

Medienform: Tafelanschrieb bzw. Visualizer, Präsentationen, Visualisierung über Beamer



Empfohlene Literaturliste

Labisch, S., Weber, C. (2008), *Technisches Zeichnen*, 3. Aufl., Vieweg-Verlag, Wiesbaden, ISBN 978-3-8348-0312-2.

Conrad, K. J. (2013), *Grundlagen der Konstruktionslehre*, 6. Aufl., Hanser, München, ISBN 978-3-446-43533-9.

Hoischen, H. (2011), *Technisches Zeichnen*, 33. Aufl., Cornelsen, Berlin, ISBN 978-3-589-24194-1.

Klein, P. (2008), *Einführung in die DIN-Normen*, 14. Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart, 978-3-8351-0009-1.



D-04 ANGEWANDTE PHYSIK

Modul Nr.	D-04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Geigenfeind
Kursnummer und Kursname	D1104 Angewandte Physik 1 D2104 Physikalisches Praktikum
Lehrende	Ellen Arends Prof. Dr. Martin Aust Prof. Dr. Robert Geigenfeind Johannes Scheider
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Bedeutung der Physik als Grundlage der Ingenieurarbeit zu erkennen.
- o mit Formeln, Geräten und Messergebnissen bei der Lösung physikalischer Aufgaben umzugehen,
- o grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten zu beschreiben und physikalische Aufgaben mit Hilfe der Formeln zu lösen,
- o durch eigene Versuche Messwerte zu ermitteln und diese mit Hilfe von Fehlerrechnung zu analysieren und zu bewerten,
- o Versuchsaufbauten im Hinblick auf Fehlervermeidung zu analysieren und zu optimieren sowie
- o für Anwendungsprobleme physikalische Modelle zu erstellen und auszuwerten.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Grundkenntnisse Mathematik (Differential- und Integralrechnung) empfehlenswert

▶ **D1104 ANGEWANDTE PHYSIK 1**

Inhalt

- o Mechanik (Kinematik, Dynamik von Massenpunkten)
- o Mechanik starrer und reformierbarer Körper
- o Wärmelehre
- o Elektrische Phänomene
- o Schwingungen und Wellen
- o Akustik
- o Optik

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Leute U. (2004), *Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt*, 2. Aufl., Hanser, München

Halliday D., Resnick R., Walker J. (2007), *Physik*. Bachelor-Edition, Wiley-VCH, Weinheim

▶ **D2104 PHYSIKALISCHES PRAKTIKUM**

Inhalt

- o Versuche im Bereich Mechanik
 - o Ballistisches Pendel
 - o Trägheitsmoment
- o Versuche aus dem Bereich Optik
 - o optische Geräte
 - o Beugung



- o Polarisation
- o Versuche aus dem Bereich Wärmelehre
 - o Gasgesetzte
 - o Wärmeleitung
 - o Wärmeübergang
- o Versuch zur Oberflächenspannung

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Lehrform: Praktikum

Medienform: Eigene Versuche

Empfohlene Literaturliste

Walcher W. (2004), *Praktikum der Physik*, 8.Aufl., Teubner, Stuttgart



D-05 GRUNDLAGEN DER MECHANIK

Modul Nr.	D-05
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Franz Bergbauer
Kursnummer und Kursname	D1102 Technische Mechanik 1 (Statik) D2102 Technische Mechanik 2 (Festigkeitslehre)
Lehrende	Prof. Dr. Franz Bergbauer
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 180 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen in der Lage sein:

- o Mechanische Ersatzsysteme zu interpretieren
- o Das Schnittprinzip anzuwenden
- o Die Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und die entstehenden Gleichungssysteme zu lösen,
- o Die inneren Belastungen (Schnittgrößen) mechanischer Systeme zu berechnen,
- o Schwerpunkte zu bestimmen
- o Den Einfluss der Reibung zu berücksichtigen,
- o Spannungen und Verformungen mechanischer Ersatzsysteme für die drei Haupt-Belastungsarten (Zug/Druck, Biegung, Torsion) zu bestimmen,
- o Einfache Fragestellungen zum mehrdimensionalen Spannungs- und Verformungszustand zu beantworten,
- o Den Arbeitsbegriff auf einfache Fragestellungen der Statik und Elastostatik anzuwenden,



- o Die elementaren Knickfälle (Euler) zu berechnen
- o Reale mechanische Systeme zu analysieren, die dazugehörigen Ersatzsysteme aufzustellen, zu untersuchen und zu optimieren

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-03 Konstruktive Grundlagen

D-08 Maschinenelemente

D-10 Konstruktion und CAD

D-12 Grundlagen der Kinematik und Kinetik (Technische Mechanik 3)

D-19 Konstruktives Projekt

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Modul ist auch verwendbar in den Studiengängen Mechatronik und Technisches Design

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Schulmathematik (Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung, lineare Gleichungssysteme, Winkelfunktionen, quadratische Gleichungen)

D1101 Analytische Grundlagen des Ingenieurstudiums (für D2102)

Inhalt

siehe Teilmodulbeschreibungen

Lehr- und Lernmethoden

siehe Teilmodulbeschreibungen

Empfohlene Literaturliste

siehe Teilmodulbeschreibungen

▶ D1102 TECHNISCHE MECHANIK 1 (STATIK)

Ziele

siehe Modulbeschreibung

Inhalt



- o Grundbegriffe
- o Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt
- o Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers
- o Schwerpunkt
- o Lagerreaktionen
- o Fachwerke
- o Schnittgrößen an Balken, Rahmen, Bogen
- o Arbeit
- o Haftung und Reibung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

siehe Modulbeschreibung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafelanschrieb, Übungen und ergänzende Vorlesungsunterlagen über iLearn

Empfohlene Literaturliste

Gross D., Hauger W., Schröder, Wall (2016), *Technische Mechanik 1*, 13. Aufl., Springer, Berlin

▶ D2102 TECHNISCHE MECHANIK 2 (FESTIGKEITSLAHRE)

Ziele

siehe Modulbeschreibung

Inhalt

- o Zug und Druck in Stäben
- o Spannungszustand, Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz
- o Balkenbiegung
- o Torsion



- o Arbeitsbegriff in der Elastostatik
- o Knickung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Technische Mechanik 1 (Statik)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafelanschrieb, Übungen und ergänzende Vorlesungsunterlagen über iLearn

Empfohlene Literaturliste

Gross D., Hauger W., Schröder, Wall (2017), *Technische Mechanik 2*, 13. Aufl., Springer, Berlin



D-06 GRUNDLAGEN DER INGENIEURINFORMATIK

Modul Nr.	D-06
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Götze
Kursnummer und Kursname	D1103 Ingenieurinformatik 1 D2103 Ingenieurinformatik 2
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Götze
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 180 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden beherrschen Zahlensysteme, Codierung, Boolesche Algebra, Algorithmen und die Grundlagen der Programmierung. Sie verfügen über ein Grundverständnis der Arbeitsweise elektronischer Datenverarbeitungsanlagen. Sie sind in der Lage, Leistungsdaten sicher einzuschätzen und Zusammenhänge zu erläutern.
- o Die Studierenden sind vertraut mit der Organisation von Softwareprojekten und den Technologien des Internets. Sie können sich bei Diskussionen über das betriebliche Informationsmanagement eine Meinung bilden und eigene Ideen dazu entwickeln.
- o Sie verfügen über Kenntnisse in der Makro- und Datenbankprogrammierung. Dadurch können sie selbständig individuelle (Software-) Werkzeuge entwickeln, um die eigene Arbeit effizienter zu gestalten.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D1103 INGENIEURINFORMATIK 1

Inhalt



- o Geschichte der Informatik
- o Zahlensysteme: Codierung und Codesicherung, Binär-/Oktal-/Hexadezimalsystem, Umwandlung zwischen den Zahlensystemen, Grundrechenarten im Binärsystem
- o Boolesche Algebra: Operatoren und Gesetze der Boole-schen Algebra, Logische Schaltungen, Halbaddierer
- o Algorithmen und Programme: Merkmale von Algorithmen, Notationsformen, Programmier-sprachen, Software Engineering, V-Modell
- o Technische Informatik: von-Neumann-Architektur, Mikroprozessoren, Bussystem, Assembler, Speicherbausteine, Massenspeicher, Monitore und Drucker, Farbsysteme, Dateiformate, Schnittstellen, Betriebssysteme
- o Netzwerke: Topologien, Protokolle, Internet / Internetdienste
- o Web: Datenverschlüsselung, Virenschutz, Datenschutz, Software-Rechte

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafelanschrieb, Übungsaufgaben, Skript, Folienumdruck, PC/Laptop, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Grundlagen der Informatik / Helmut Herold ; Bruno Lurz ; Jürgen Wohlrab, 2., aktualisierte Aufl. 2012; Pearson, Higher Education, München

▶ D2103 INGENIEURINFORMATIK 2

Inhalt

- o Software Engineering: Vorgehensmodelle, Organisation von Softwareprojekten, Programmierrichtlinien
- o Theoretische Informatik: Minimale Rechnermodelle, Berechenbarkeit,
- o Entwicklungsumgebungen: Visual Basic 2010, Ereignissteuerung, Fenster, Steuerelemente, Eigenschaften von Steuerelementen
- o Datentypen, Datenstrukturen: Ganze Zahlen, Punktzahlen, Boolesche Variablen, Zeichen/Zeichenketten, Vektoren und Felder



- o Arithmetische Operatoren, Vergleiche, logische Operatoren, Zeichenkettenbearbeitung/-verknüpfung
- o Kontrollstrukturen: Verzweigungen, Schleifen, Prozeduren, Funktionen
- o Vergleich der Konzepte verschiedener Programmiersprachen
- o VB-Graphikprogrammierung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung / Praktikum

Medienform: Tafelanschrieb, Übungsaufgaben, Skript, Folienumdruck, PC/Laptop, Beamer, PC-Praktikum

Empfohlene Literaturliste

Rechenberg P. (2000), *Was ist Informatik?* 3. Aufl., Hanser, München

Grundlagen der Informatik / Helmut Herold ; Bruno Lurz ; Jürgen Wohlrab, 2., aktualisierte Aufl. 2012; Pearson, Higher Education, München

Online-Tutorials



D-07 ENGLISCH FÜR INGENIEURE

Modul Nr.	D-07
Modulverantwortliche/r	Jocelyn Flohr
Kursnummer und Kursname	D1106 Englisch für Ingenieure
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	2
ECTS	2
Workload	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 30 Stunden Gesamt: 60 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 60 Min.
Dauer der Modulprüfung	60 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

B2

Der Studierende ist in der Lage,

- o sich im technischen Englisch in Wort und Schrift zu verständigen,
- o Lese- und Hörtexte mündlich zusammenzufassen,
- o in Diskussionen flüssig Stellung zu nehmen,
- o Kurzreferate zu erstellen,
- o technische Texte zügig zu lesen und Global- und Detailwissen zu unterscheiden,
- o den Wortschatz auf generellen technischen und betriebswirtschaftlichen Gebieten auszubauen und anzuwenden,
- o den schriftlichen Ausdruck zu optimieren

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Vorgegebene Inhalte (60%)



- o Numbers and mathematical operations
- o Engineering materials & their properties
- o Energy and the environment (including renewable sources of energy)
- o Shapes/ dimensions
- o Presentations
- o Cars (parts; electric cars, ect.)
- o Basic tools
- o Grammar review (various topics including e.g. passive vs. active; if-clauses; adverbs versus adjectives, superlatives & comparatives, etc.)

Freie Inhalte (40%)

- o Equipment and Machines (i.e. milling machine, lathe, etc.)
- o Information technology
- o CAD/CAM
- o Thermodynamics and heat transfer
- o Articles and vocabulary relating to mechanical engineering
- o Writing for engineers (esp. emails / letters)

Empfohlene Literaturliste

Bauer, Hans-Jürgen. English for Technical Purposes. Copyright © 2000. Cornelson. Berlin.

Büchel, Wolfram and Rosamarie Mattes. u.a. Englisch Grundkurs für technische Berufe. Copyright © 2001. Klett. Stuttgart.

Dunn, M., A. Ilic and D. Howey with N. Regan. *English for Mechanical Engineering*. B2 Course Book. Berlin: Cornelsen Verlag, 2011.

engine: Englisch für Ingenieure <www.engine-magazin.de> (Darmstadt). Various issues.

Glendinning, Eric H. and Norman. *Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering*. Oxford: OUP, 2001.

Hollett, Vicki and John Sydes. Tech Talk Inter mediate. Copyright © 2009. Oxford. Oxford.



Möllerke, Georg. *Modern English for Mechanical Engineers*. Munich: Carl Hanser Verlag, 2010.

Morgan, David and Nicholas Regan. *Take-Off: Technical English for Engineering*. Course book and workbook. Reading: Gernet Publishing Ltd., 2008.

Murphy, Raymond. *English Grammar in Use*. Cambridge: CUP, 2004.

Internet:

www.howstuffworks.com

www.youtube.com



D-08 MASCHINENELEMENTE

Modul Nr.	D-08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Stettmer
Kursnummer und Kursname	D2106 Maschinenelemente 1 D3106 Maschinenelemente 2
Lehrende	Prof. Dr. Josef Stettmer
Semester	2, 3
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Der Studierende kann technische Tabellen und Normenwerke sicher anwenden.
- o Der Studierende kann selbstständig Festigkeitsnachweise der aufgeführten Maschinenelemente durchführen.
- o Er kennt die Funktionsweise wesentlicher Maschinenelemente und kann sie auslegen und kann wesentliche Berechnungsschritte zur Dimensionierung durchführen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D2106 MASCHINENELEMENTE 1

Inhalt

- o Maschinenelemente I hat neben den Grundlagen zur Festigkeitsberechnung an Maschinenbauteilen die Verbindungstechniken zum Schwerpunkt.
- o Die grundlegenden Eigenschaften der Verbindungstechniken Kleben, Lötten, Nieten, Schweißen sowie Befestigungsschrauben, Bolzen, Stifte und Federn werden



vorgestellt. Darüber hinaus wird die Auslegung der Verbindungstechniken an praxisorientierten Beispielen durchgeführt und vertieft.

- o Besonderer Schwerpunkt wird auf die rechnerische Dimensionierung der Maschinenelemente unter Beachtung von Normen und Auslegungsvorschriften gelegt. Anhand von Beispielen werden die Methoden vertieft.
- o Die Kenntnis der Auswahl und Anwendung von Maschinenelementen nach funktions- und konstruktionstechnischen Grundsätzen sowie nach ökonomischen Erfordernissen wird geschult.
- o Die jeweiligen funktions-, berechnungs- und konstruktionstechnischen Eigenheiten der Maschinenelemente werden diskutiert.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D1102 Technische Mechanik 1 (Statik)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Vortrag mit Visualisierung, Beamer, Exponate

Empfohlene Literaturliste

Roloff / Matek, *Maschinenelemente*, 21. Aufl., Springer - Vieweg, Wiesbaden

Niemann G., Winter H., B.-R. Höhn, *Maschinenelemente 1*, 4. Aufl., Springer, Berlin

► D3106 MASCHINENELEMENTE 2

Inhalt

- o Achsen, Wellen, Zapfen
- o Welle-Nabe-Verbindung
- o Kupplungen
- o Wälzlager
- o Gleitlager
- o Riementriebe
- o Kettentriebe
- o Evolventenverzahnungen



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D2106 Maschinenelemente 1

D1102 Technische Mechanik 1 (Statik)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tageslichtprojektor, Beamer, Exponate

Empfohlene Literaturliste

Roloff / Matek, *Maschinenelemente*, 21. Aufl., Springer - Vieweg, Wiesbaden

Niemann G., Winter H., B.-R. Höhn, *Maschinenelemente 1*, 4. Aufl., Springer, Berlin

Niemann G. (2003), *Maschinenelemente 2*, 2. Aufl., Springer, Berlin



D-09 GRUNDLAGEN DER WERKSTOFFE

Modul Nr.	D-09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Kursnummer und Kursname	D1105 Chemie D2105 Werkstofftechnik
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Semester	1, 2
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 105 Stunden Selbststudium: 105 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o den atomaren Aufbau der Materie zu beschreiben und die chemische Bindungsverhältnisse wiederzugeben,
- o die Eigenschaften von Werkstoffen wie Kunststoffe, Keramiken und Metalle aus dem atomaren Aufbau der Materie zu beschreiben,
- o Arten von Metallischen Werkstoffen zu benennen,
- o die plastische und thermische Behandlung der metallischen Stähle zu erklären,
- o chemische Reaktionen zu formulieren und auf praxisrelevante Vorgänge wie z.B. Rosten anzuwenden,
- o Verhalten von Werkstoffen zu beurteilen,
- o die grundlegenden Zustandsdiagramme der metallischen Werkstoffen zu skizzieren und die gewünschten Eigenschaften durch entsprechende Behandlung zu bestimmen sowie
- o die normierten Bezeichnungen der metallischen Werkstoffe zu interpretieren.



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

▶ D1105 CHEMIE

Inhalt

- o Aufbau der Materie: Elementarteilchen, Radioaktivität, Atomaufbau (Schalenmodell, Orbitale), Ableitung des Periodensystems der Elemente
- o Chemische Bindung: Kovalente, ionische und metallische Bindung, Halbleiter, Nebenvalenzen (van der Waals-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen)
- o Chemische Gleichungen: Säure/Base-Reaktionen, Redoxreaktionen
- o Chemische Gleichgewichte: Massenwirkungsgesetz, pH-Wert und Säure-/Base-Stärke, Löslichkeitsprodukt, allgemeine Glasgleichung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Forst D., Kolb M., Roßwag H. (1993), *Chemie für Ingenieure*, 1. Aufl., VDI-Verlag, Düsseldorf

Vinke A., Marbach G., Vinke J. (2008), *Chemie für Ingenieure*, 2. Aufl., Oldenbourg, München

▶ D2105 WERKSTOFFTECHNIK

Inhalt

- o Einteilung der Werkstoffe
- o Kristalliner Zustand
- o Elastisches und plastisches Verhalten der Metalle
- o Thermisch aktivierte Vorgänge
- o Phasenumwandlungen, Legierungsbildung, Gleichgewichtsdiagramme
- o Das System Eisen Kohlenstoff,



- o Wärmebehandlung der Stähle
- o Ausscheidungshärten
- o Mechanisch zerstörende Prüfverfahren
- o Kurzbezeichnung der Eisen-Stahl-Werkstoffe

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Bergmann W. (2008), *Werkstofftechnik*, 6. Aufl., Hanser, München

Bargel H.-J., Schulze (2008), *Werkstoffkunde*, 10. Aufl., Springer, Berlin

Schatt W., Worch (2003), *Werkstoffwissenschaft*, 9. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

Berns H. (1993), *Stahlkunde für Ingenieure*, 2. Aufl., Springer, Berlin



D-10 KONSTRUKTION UND CAD

Modul Nr.	D-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weigl
Kursnummer und Kursname	D2107 Darstellende Geometrie D2108 Einführung in 3D-CAD D3107 Konstruktion 2
Lehrende	Prof. Dr. Karl Hain Prof. Dr. Rudolf Strohmayer Prof. Dr. Roland Weigl
Semester	2, 3
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	9
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	Klausur, Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können grundlegende geometrische räumliche Zusammenhänge von Bauteilen identifizieren und darstellen.
- o Darüber hinaus sind sie in der Lage, maschinenbautechnische Baugruppen zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren.
- o Die Lernenden können ein 3D-CAD System routiniert einsetzen und für die normgerechte Darstellung einer Baugruppe und von Einzelteilen anwenden.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-19 Konstruktives Projekt

D-36 Bachelormodul

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbar für alle konstruktiven Fächer und Ausbildungsrichtungen, auch in anderen Studiengängen



Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-03 Konstruktive Grundlagen

Inhalt

siehe Fächer

CAD

Darstellende Geometrie

Konstruktion 2

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

siehe Fächer

▶ D2107 DARSTELLENDGEOMETRIE

Ziele

Ziele des Moduls

- Die Studierenden können grundlegende geometrische räumliche Zusammenhänge von Bauteilen identifizieren und darstellen.
- Darüber hinaus sind sie in der Lage, maschinenbautechnische Baugruppen zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren.
- Die Lernenden können ein 3D-CAD System routiniert einsetzen und für die normgerechte Darstellung einer Baugruppe und von Einzelteilen anwenden.

Inhalt

- o Einführung / Begriffsdefinitionen
- o Projektionsarten, Grundkonstruktionen
- o Punkte, Geraden und Ebenen im Raum
- o Spurpunkte - Spurgeraden - Hauptlinien der Ebene
- o Neigungswinkel von Geraden + Ebenen im Raum
- o Schnittfiguren ebener räumlicher Körper
- o Normalrisse - Umprojektionen - Kettenrisse



- o Achsenaffinität - Kegel- und Kugelschnitte
- o Ellipsenkonstruktion mit Tangenten, Umrissberührungspunkte, Tangential- und Normalenebenen
- o Kreis im Raum; Punktdrehung auf Kreis / Ellipse
- o Schattengrenzlinien am gekippten Kegel
- o Abwicklungen mit Schnittkurven und Tangenten
- o Verschneidungsverfahren der Grundkörper
- o Tangenten an Raumkurven; Flächenkrümmungen

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Modellen

Medienform: überwiegend Benutzung des Visualizers mit Erklärung des Konstruktionsablaufes, zusätzlich Präsentation aufgelöster Konstruktionsabläufe mittels PowerPoint + Beamer; Veranschaulichung der Konstruktionen durch zahlreiche Modellkörper

Empfohlene Literaturliste

ausführliches Skriptum

Vogelmann J. (2002), Darstellende Geometrie, 5. Aufl., Vogel, Würzburg, ISBN 3-8023-1920-6.

e-learning-Projekt auf moodle

► D2108 EINFÜHRUNG IN 3D-CAD

Ziele

Ziele des Moduls

- Die Studierenden können grundlegende geometrische räumliche Zusammenhänge von Bauteilen identifizieren und darstellen.
- Darüber hinaus sind sie in der Lage, maschinenbautechnische Baugruppen zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren.
- Die Lernenden können ein 3D-CAD System routiniert einsetzen und für die normgerechte Darstellung einer Baugruppe und von Einzelteilen anwenden.

Inhalt

- o Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit einem zeitgemäßen 3D-CAD-System



- o Bauteilmodellierung,
- o Modellierung von Baugruppen,
- o Ableiten von Zeichnungen von 3D-Modellen
- o Einblick in die Variantenprogrammierung und Kinematik-Simulation

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Praktikum

Berechnungen: Tafelanschrieb / Folien

CAD-Übungen: Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

Vogel H. (2007), *Solid Works 2007 Skizzen, Bauteile, Baugruppen*, 2. Aufl., Hanser, München

Behnisch S. (2003), *Digital Mockup mit CATIA V5*, Hanser, München

Mühlenstädt G. (2008), *Crashkurs Solidworks*, 1. Auflage, Christiani Verlag, Konstanz

► D3107 KONSTRUKTION 2

Ziele

Ziele des Moduls

- Die Studierenden können grundlegende geometrische räumliche Zusammenhänge von Bauteilen identifizieren und darstellen.
- Darüber hinaus sind sie in der Lage, maschinenbautechnische Baugruppen zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren.
- Die Lernenden können ein 3D-CAD System routiniert einsetzen und für die normgerechte Darstellung einer Baugruppe und von Einzelteilen anwenden.

Inhalt

- o Allgemeiner Konstruktionsprozess mit Lösungsfindung
- o Mechanische Analyse und Modellbildung
- o Erstellung fertigungsgerechter Konstruktionsunterlagen



- o Anwendung spezifischer Berechnungsmethoden
- o Fertigungsgerechte Gestaltung
- o Festigkeitsgerechte Gestaltung
- o Toleranzgerechte Gestaltung
- o Schweißgerechte Gestaltung
- o Verwendung von Normteilen und Katalogen

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA, Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Praktikum, Hausübungen, Lösungsfindung in Gruppenarbeit

Berechnungen: Tafelanschrieb / Folien / Visualizer

Konstruktion: Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

Skriptum.

Roloff H., Matek W., Muhs D. (2013), *Maschinenelemente – Normung, Berechnung, Gestaltung*, 21. Aufl., Vieweg, Braunschweig, ISBN: 978-3-658-02327-0.

Firmenkataloge: Normteile / Lager usw.

Klein, P. (2008), *Einführung in die DIN-Normen*, 14. Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart, 978-3-8351-0009-1.



D-11 TECHNISCHE STRÖMUNGSMECHANIK

Modul Nr.	D-11
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli
Kursnummer und Kursname	D3104 Technische Strömungsmechanik
Lehrende	Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 120 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen und die Grundgesetze der Strömungsmechanik.
- o Die Studierenden kennen die Funktionsweise einiger wichtiger technischer Apparate, die auf strömungsmechanischen Phänomenen basieren.
- o Die Studierenden können elementare Strömungsvorgänge durch vereinfachte Modelle nachrechnen und die Ergebnisse zur Auslegung technischer Apparate einsetzen.
- o Die Studierenden kennen die Annahmen der vereinfachten Modelle und können aufgrund dessen die Anwendbarkeitsgrenzen der Modellen einschätzen.
- o Die Studierenden erkennen den Zusammenhang zwischen vereinfachten Modellen und grundlegenden physikalischen Prinzipien. Sie verstehen die Vorgehensweise zur Herleitung der Modelle.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Funktionen mehrerer Veränderlicher,
Differenzial- und Integralrechnung

D3104 TECHNISCHE STRÖMUNGSMECHANIK



Inhalt

- o Grundlagen der Kontinuumsmechanik und Zusammenhang mit der kinetischen Gasttheorie
- o Erhaltungssätze (Masse, Impuls, Drall, Energie)
- o Hydrostatik
- o Stationäre reibungsfreie Strömungen (Bernoulli-Gleichung)
- o Stationäre Rohrströmung (laminar und turbulent)
- o Hydraulische Kreisläufe
- o Hydraulische Maschinen
- o Ähnlichkeit
- o Grundlagen der Potenzialströmungen
- o Grenzschicht, Umströmungen, Widerstand
- o Kompressible Strömungen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen in digitaler Form über Moodle-Plattform

Empfohlene Literaturliste

Böswirth L., Bschorer S., (2012), *Technische Strömungslehre*, 9. Aufl., Vieweg & Teubner, Wiesbaden

Potter M. C., Wiggert D. C., Ramadan B. H., (2012), *Mechanics of Fluids*, 2. Aufl., Cengage Learning, Stamford, CT



D-12 GRUNDLAGEN DER KINEMATIK UND KINETIK (TECHNISCHE MECHANIK 3)

Modul Nr.	D-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Christian Bongmba
Kursnummer und Kursname	D3105 Technische Mechanik 3 (Dynamik)
Lehrende	Prof. Dr. Christian Bongmba
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Wechselwirkung von Kraft und Bewegung an mechanischen Systemen zu verstehen,
- o in der Kinematik den geometrischen Ablauf der Bewegung eines Massenpunktes, eines starren Körpers und eines Systems von Massenpunkten in einem bewegten und nicht bewegten Koordinatensystem mathematisch zu beschreiben,
- o in der Kinetik die Grundgesetze und Prinzipien der Dynamik zu verstehen und mathematisch zu beschreiben sowie
- o mit dem Drallsatz, dem Impulssatz, dem Energiesatz und mit dem Prinzip von d'Alembert die Bewegung jedes technischen Systems vollständig zu beschreiben und für die Aufgabenlösung sicher anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-08 Maschinenelemente

D-18 Verfahrenstechnik

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Technische Mechanik I (Statik), Differenzial- und Integralrechnung, Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differentialgleichungen

► **D3105 TECHNISCHE MECHANIK 3 (DYNAMIK)**

Inhalt

- o Kinematik des Massenpunktes
- o Das Grundgesetz der Mechanik
- o Kinetik des Massenpunktes
- o Relativbewegung
- o Kinematik und Kinetik des Starren Körpers
- o Allgemeine ebene Bewegung starrer Körper
- o Stossvorgänge
- o Schwingungen
- o Bewegung eines Systems von Massenpunkten

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafelanschrieb, Übungsaufgaben, Skript, Folienumdruck, PC/Laptop, Beamer

Empfohlene Literaturliste

1. Dietmar Gross, Werner Hauger, Jörg Schröder, Wolfgang A. Wall: Technische Mechanik 3: Kinetik, 11. Auflage, Springer Verlag 2010.
2. Otto T. Bruhns: Elemente der Mechanik III, Shaker, Aachen 2004.
3. Russell C. Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, 10., überarbeitete und erweiterte Auflage, Pearson Studium, München 2006.



D-13 QUALITÄTS- UND PROJEKTMANAGEMENT

Modul Nr.	D-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Kursnummer und Kursname	D4101 Qualitäts- und Projektmanagement
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Bedeutung integrierter Managementsysteme am Beispiel des Qualitätsmanagements zu erkennen,
- o die grundsätzlichen Zusammenhänge der vielen Arbeitsmethoden und Arbeitsprinzipien im modernen Qualitätsmanagement zu verstehen,
- o die Wirkungsweise der elementaren Werkzeuge Q7 und M7 verstehen und diese Methoden anwenden können,
- o Inhalte und Wirkungsweise der ISO 9000 und ISO TS 16949 zu verstehen sowie
- o grundlegende Projektmanagementmethoden anzuwenden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D4101 QUALITÄTS- UND PROJEKTMANAGEMENT

Inhalt



- o Das Qualitätsmanagement beinhaltet aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich Qualität.
- o Es optimiert Arbeitsabläufe und Geschäftsprozesse derart, dass Produkte und Dienstleistungen die geforderten Qualitätseigenschaften aufweisen.
- o Wichtige Methoden und Werkzeuge kennen und anwenden zu lernen, wie z.B. 8-D Methode, Wertstromdesign, Poka Yoke, Andon, Muda, Geschäftsprozessoptimierung, Engpass Theorie, Methoden Q7 und M7, u.a.
- o QM-Methoden der Entwicklung, Produktion und Beschaffung.
- o Planung und Steuerung des Projektablaufs.

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht bis 50 TN mit Beispielen / Übung, Hausübungen

Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Linß, G. (2011), Qualitätsmanagement für Ingenieure, 3. Aufl., Carl Hanser, München-Wien

Pfeifer, T. (2001), Praxisbuch Qualitätsmanagement, 2. Aufl., Hanser, München-Wien

Brunner, F. (2011), Japanische Erfolgskonzepte, 2. Aufl., Carl Hanser, München-Wien



D-14 WAHLMODUL

Modul Nr.	D-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl Hain
Kursnummer und Kursname	D3102 Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtfach D4103 Studiengangspezifisches Wahlpflichtfach / Projekt
Semester	3, 4
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	4
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 120 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o interkulturelle und soziale Kompetenzen im technischen Umfeld anzuwenden,
- o fachübergreifende Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen für Problemlösungen einzusetzen,
- o technische Themen und Inhalte aktueller angrenzender Fach- bzw. Spezialgebiete und deren Methodiken und Denkweisen zu verstehen,
- o grundlegende Anwendungsprobleme in Spezialgebieten zu erkennen und geeignete Lösungsverfahren zuordnen zu können,
- o fachübergreifende Projekte teamorientiert zu bearbeiten sowie
- o Lösungen für interdisziplinäre Themenstellungen und Anwendungen zu erarbeiten.

Kurs „Optimierungs- und Entscheidungstechniken im Industriebetrieb“

- o Der Studierende kennt die wichtigsten Optimierungs- und Entscheidungstechniken in einem Industriebetrieb
- o Der Studierende ist dazu fähig, Optimierungs- und Entscheidungstechniken für gegebene Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen
- o Der Studierende wird in die Lage versetzt, Optimierungs- und Entscheidungstechniken zielorientiert anzuwenden



Kurs „Transport und Fördertechnik“

- o Der Studierende kennt die wichtigsten Transport- und Fördertechniken in einem Industriebetrieb
- o Der Studierende ist dazu fähig, Transport und Fördertechniken für gegebene Problemstellungen zu beurteilen und auszuwählen
- o Der Studierende wird in die Lage versetzt, komplexe Lösungen aus dem Bereich der Transport- und Fördertechniken zielorientiert zu erarbeiten

Kurs „Nutzfahrzeugtechnik“

- o Der Studierende kennt die wichtigsten Fahrzeug- und Aufbaukonzepte für Nutzfahrzeuge
- o Der Studierende ist mit den wirtschaftlichen und gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Nutzfahrzeugen vertraut
- o Der Studierende ist dazu fähig, den Einsatz von Nutzfahrzeugen für gegebene Problemstellungen zu beurteilen

Kurs „Interkulturelles Management für Ingenieure“

- o Der Studierende erwirbt interkulturelle und soziale Kompetenz
- o Der Studierende wird mit den Unterschieden der eigenen deutschen Kultur zu anderen Kulturen vertraut
- o Der Studierende ist in der Lage, mit unterschiedlichen Kulturen und Denkweisen im technischen Umfeld umzugehen

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

▶ D3102 ALLGEMEINWISSENSCHAFTLICHES WAHLPFLICHTFACH

Inhalt

- o Einführung in die Themen, Methodiken und Denkweisen allgemeinwissenschaftlicher Fachgebiete
- o Arbeit in Teams bei der Bearbeitung diverser Projekte
- o Beurteilung interdisziplinärer bzw. fachübergreifender Themenstellungen und Anwendungen



- o Kommunikation mit möglicherweise internationalen Projektpartnern unter Berücksichtigung der interkulturellen Aspekte.

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA, mündl. Prüf., Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min., schr. P. 60 Min.

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum

► D4103 STUDIENGANGSPEZIFISCHES WAHLPFLICHTFACH / PROJEKT

Inhalt

Optimierungs- und Entscheidungstechniken im Industriebetrieb

- o Entscheidung bei Sicherheit/Risiko/Unsicherheit
- o Die Optionen-Matrix, Entscheidungsbaumverfahren
- o Die ABC-Analyse, generischen Strategien Porters
- o Der Produktlebenszyklus
- o S-Kurven Konzept von McKinsey, Erfahrungskurven-Konzept
- o Die Portfolio-Analyse, SWOT-Analyse, IE-Matrix
- o Die Gap-Analyse, Nutzwertanalyse, Szenarientechnik
- o Das Projektbarometer

Transport- und Fördertechnik

- o Die Entwicklung, Einteilung und Bedeutung der Transport- und Fördertechnik
- o Bauteile der Fördermittel wie Seiltriebe, Kettentriebe, Laufräder, Schienen, Bremsen, Lastaufnahmemittel, Maschinensätze, elektrische Ausrüstung, Sicherheitseinrichtungen;
- o Serienhebezeuge wie Flaschenzüge, Winden und hydraulische Hebezeuge; Brücken, Portal-, Kabel-, Dreh-, Fahrzeugkrane
- o gleislose Flurfördermittel
- o mechanische Stetigförderer mit/ohne Zugmittel



- o Schwerkraft-/Strömungsförderer
- o Ladehilfsmittel, Simulation- von Förder- und Transportaufgaben

Nutzfahrzeugtechnik

- o Gesetzliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Fahrzeugklassen
- o Fahrzeug- und Aufbaukonzepte
- o Grundlagen der Fahrphysik: Antrieb und Fahrleistung
- o Der Antriebsstrang und seine Komponenten (Überblick)
- o Lkw Antriebe allgemein und Lkw-Dieselmotore
- o Kennungswandler (Kupplung und Getriebe)
- o Hinterachse und Achsgetriebe, Differentiale und Reifen
- o Aspekte des gewerblichen Betriebs von Nutzfahrzeugen
- o Aktuelle Entwicklungstrends

Interkulturelles Management für Ingenieure

- o Interkulturelle Kompetenz, d. h. seine eigene deutsche Kultur zu reflektieren, eine andere Kultur zu verstehen und mit den Unterschieden zwischen der eigenen und fremder Kultur zu Recht zu kommen.
- o Interkulturelle Erfahrungen, d. h. Honeymoon Phase, Culture Shock Phase, Adjustment Phase, Feeling at Home Phase, Reverse Culture Shock Phase.
- o Erwerb von Wissen über fremde Kulturen, z. B. USA, Brasilien, Südafrika, Russland, Indien, China.

Projekt

- o Einführung in die Themen, Methodiken und Denkweisen studiengangspezifischer Fachgebiete
- o Arbeit in Teams bei der Bearbeitung aktueller Problemstellungen und Entwicklungen studiengangspezifischer Fachgebiete
- o bzw. Realisierung einer Projektarbeit zu aktuellen Problemstellungen aus studiengangspezifischen Fachgebieten

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA, Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden



Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen bzw. Projektarbeit

Medienform: Tafelanschrieb, Visualizer, Beamer, Skriptum

Empfohlene Literaturliste

Optimierungs- und Entscheidungstechniken im Industriebetrieb

Harvard Business School: Decision Making – 5 Steps to Better Results, Harvard Business School Press, Boston

Peter Drucker, Harvard Business Review on Decision Making, Harvard Business School Publishing Corporation, Boston

Transport- und Fördertechnik

Verein Deutscher Ingenieure: VDI Handbuch Materialfluss und Fördertechnik Band 1-8, Düsseldorf.

Scheffler, M.: Grundlagen der Fördertechnik, Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1994.

Torke, H.-J.; Zebisch, H.-J.: Innerbetriebliche Materialflusstechnik, Würzburg: Vogel, 1996.

Pfeifer, H.; Kabisch, G.; Lautner, H.: Fördertechnik, Braunschweig; Wiesbaden: Vieweg, 1998.

Fischer, W.; Dittrich, L.: Materialfluss und Logistik, Berlin; Heidelberg; New York: Springer, 1997.

Nutzfahrzeugtechnik

Hoepke, E.: Nutzfahrzeugtechnik. Wiesbaden: Vieweg, 2004.

Mitschke, M.; Wallentowiz, H.: Dynamik der Kraftfahrzeuge. Berlin: Springer, 2004.

Interkulturelles Management für Ingenieure

Deutsche Gesellschaft für Personalführung (2004): Interkulturelle Managementsituationen in der Praxis

Gordon, A. (2009): How to cope with Cultural Shock.

German Trade & Invest: China, Russland, Indien, www.gtai.de

Schroll-Machl, S.: Interkulturelle Psychologie, www.schroll-machl.de

Projekt

wird vom Projektleiter vorgegeben



D-15 ELEKTROTECHNIK

Modul Nr.	D-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Peter Fröhlich
Kursnummer und Kursname	D3103 Grundlagen der Elektrotechnik D4104 Messtechnik D4105 Elektrische Antriebe
Lehrende	Prof. Dr. Peter Fröhlich Prof. Dr. Roswitha Giedl-Wagner
Semester	3, 4
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	9
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 270 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o auf Basis eigener Kenntnis der Grundgesetze der Elektrotechnik praktische elektrotechnische Problemstellungen im Kontext zu identifizieren und zu kategorisieren,
- o für die weitergehende Analyse zu strukturieren, sowie
- o im Modul angeeignete Analyseverfahren zur Berechnung der elektrischen Größen in stationären Gleich- und Wechselspannungssystemen zu adaptieren und erfolgreich anzuwenden. Des Weiteren sind sie befähigt,
- o die grundlegenden elektrischen Maschinentypen anhand ihrer Charakteristika zu identifizieren und zu unterscheiden,
- o aufgrund angeeigneter Kenntnisse über die physikalischen Wirkungsprinzipien mittels bekannter und ggf. unvollständiger Betriebsdaten auf andere Betriebszustände zu schließen und



- o die Eignung verschiedener elektrischer Antriebe für gegebene Problemstellungen zu bewerten, sowie geeignete Antriebe zu selektieren und auszulegen. Sie sind in der Lage,
- o aufgrund angeeigneter Kenntnisse über grundlegende Prinzipien zur Messung elektrischer und nicht elektrischer Größen sowie aufgrund angeeigneter Kenntnisse über den Aufbau verschiedener Sensortypen für gegebene Problemstellungen Messprinzipien und Sensoren zu selektieren,
- o messtechnische Lösungen für einfache praktische Aufgabenstellungen zu entwerfen und zu adaptieren sowie
- o die Wirkung stochastischer Fehler im Zusammenhang messtechnischer Lösungen zu analysieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Physikalische und mathematische Grundkenntnisse

► D3103 GRUNDLAGEN DER ELEKTROTECHNIK

Inhalt

- o Elektrische Grundgrößen
- o Elektrische Ladungen und Stromkreis
- o Stromdichte, -arten, Spannung
- o Ohmsches Gesetz, Arbeit und Leistung
- o Der Gleichstromkreis
- o Zählpeilsystem
- o Passive Zweipole, Aktive Zweipole
- o Ideale Quellen, Reale lineare Quellen
- o Bestimmung des Arbeitspunkts, Leistungsanpassung
- o Berechnung von Gleichstromkreisen
- o Die KIRCHHOFFschen Gesetze
- o Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen
- o Spannungs- und Strommessung
- o Netzwerke mit einer Quelle, Überlagerungssatz



- o Ersatzquellen, Stern-/Dreieck-Umwandlung
- o Grundbegriffe der Wechselstromtechnik
- o Periodische Zeitfunktionen, Sinus-Größen
- o Komplexe Wechselstromrechnung
- o Betrieb idealer passiver Zweipole mit Sinusgrößen
- o Sinusstromnetzwerke

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen, Skript,

Medienform: Tafelanschrieb

Empfohlene Literaturliste

Frohne H., Löcherer, Müller (2008), Moeller, Grundlagen der Elektrotechnik, 21. Aufl., Teubner, Wiesbaden

Merz H. (2008), *Elektrische Maschinen und Antriebe*, 2. Aufl., VDE-Verlag, Berlin

Bernstein H. (2004), Elektrotechnik, Elektronik für Maschinenbauer, Vieweg, Wiesbaden

▶ D4104 MESSTECHNIK

Inhalt

- o Messen: Messgrößen, Einheitensystem
- o Messsignale: Klassifizierung und Wandlung, Charakterisierung
- o Messmethoden: Ausschlag, Differenzmethode, Kompensation
- o Messeinrichtung: Grundstruktur, statische und dynamische Kenngrößen
- o Bewertung von Messergebnissen: Abweichungen, Fehlerfortpflanzung von systematischen und zufälligen Abweichungen; Fehlertypen
- o Messung elektr. Größen: Strom, Spannung, Leistung, Widerstände, Kondensator, Spule, Zeit, Frequenz
- o Messung nichtelektrischer Größen: Messkette, Sensoren zur Geometrie-, Kraft-, Schwingungs-, Temperatur und Durchflussmessung; Koordinatenmesstechnik
- o Automatisierte Messsysteme



Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb,

Vorlesung mit Übungen

Empfohlene Literaturliste

Parthier, R. (2008), *Messtechnik*, 4. Aufl., Vieweg, Wiesbaden

Unbehauen, H. (2007), *Regelungstechnik I*, 14. Aufl., Vieweg, Wiesbaden

▶ D4105 ELEKTRISCHE ANTRIEBE

Inhalt

- o Einführung/Varianten elektrische Maschinen
- o Grundprinzip der elektromechanischen Leistungswandlung, Leistungsfluss – Wirkungsgrad
- o Kenngrößen elektrischer Maschinen
- o Aufbau und Beschreibung eines allgemeinen Antriebssystems
- o Magnetisches Feld im Luftspalt der elektrischen Maschine – physikalische Grundlagen und Wirkungen.
- o Gleichstrommaschine (Funktionsprinzip)
- o Drehfeldmaschinen
- o Asynchronmaschine
- o Elektronisch kommutierte Maschine
- o Elektronisch geregelte Antriebe (Stromrichter, Frequenzumrichter)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Medienform: Skript, Tafelanschrieb

Empfohlene Literaturliste



Merz H. (2008), *Elektrische Maschinen und Antriebe*, 2. Aufl., VDE-Verlag, Berlin



D-16 FERTIGUNGSTECHNIK

Modul Nr.	D-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Kursnummer und Kursname	D4102 Spanende Fertigungstechnik D4107 Spanlose Fertigungstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können die Bedeutung einer modernen Fertigung, aber auch mögliche Schwierigkeiten im Umgang mit und in der Auslegung von Fertigungseinrichtungen verstehen und bewerten.
- o Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse über heute genutzte Fertigungsmethoden und darin verwendete Verfahren.
- o Die Studierenden können Produktionseinrichtungen mit technischem Sachverstand konzipieren und auslegen.
- o Sie können Verfahren anforderungsgerecht für die Fertigungsaufgabe auswählen, dimensionieren und optimieren sowie bestehende Fertigungsfolgen analysieren, bewerten und optimieren.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-23 Weiterführende Werkstofftechnik

D-24 Praxismodul

D-32 Betriebsführung und Produktion

D-34 Fertigung und Robotik



Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- o Betriebsführung und Produktion
- o Fertigung und Robotik
- o Praxismodul
- o Weiterführende Werkstofftechnik

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Lehr- und Lernmethoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, Experimente, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

▶ D4102 SPANENDE FERTIGUNGSTECHNIK

Inhalt

- o Spanbildung
- o Werkzeug-Bezugssysteme
- o Verschleiß
- o Schneidstoffe
- o Schnittkräfte
- o Drehen, Bohren, Räumen, Hobeln, Stoßen, Fräsen
- o Schleifen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, praktische Vorführungen, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

Besonderes



Freiwilliges ergänzendes 90-minütiges Praktikum im Produktionstechnischen Labor!

Empfohlene Literaturliste

- o Eberhard Paucksch, Sven Holsten, Marco Linß, Franz Tikal; *Zerspantechnik : Prozesse, Werkzeuge, Technologien*; Springer Vieweg 12. Aufl. 2008; THD-Bib. ebook
- o Denkena, B., Tönshoff, H. K.; *Spanen Grundlagen*; Springer 2011; THD-Bib. ebook
- o Vorlesungsumdruck

▶ D4107 SPANLOSE FERTIGUNGSTECHNIK

Inhalt

- o Die Fertigungstechnik mit spanlos arbeitenden Verfahren hat besondere Bedeutung bei der Herstellung von einfachen und komplexen Bauteilen in i.a. höherer Stückzahl. Die Vorlesung soll Kenntnis der Technologie und Anwendung von modernen Verfahren der spanlosen Fertigungstechnik vermitteln.
- o Die jeweiligen Verfahrenstechnischen Grundlagen und Eigenheiten werden diskutiert.
- o Mit den erarbeiteten Kenntnissen und verfahrensbezogenen fertigungstechnischen Grundlagen sollen die Fähigkeit zur Auswahl der Fertigungsverfahren nach wirtschaftlichen Bedingungen erzielt werden.
- o Schwerpunkte sind die Gießverfahren, Sintertechnologie und Rapid Prototyping sowie ausgewählte Verfahren aus der Blech- und Massivumformung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, Experimente, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

Empfohlene Literaturliste

- o Fertigungstechnik; Herbert Fritz, Günter Schulze; Springer Verlag Berlin 2015; THD-Bib. ebook
- o Fertigungsverf. 5 : Gießen, Pulvermetallurgie, Additive Manufacturing; Klocke, F.; Springer VDI 2015; THD-Bib.:ebook
- o Vorlesungsumdruck



D-17 TECHNISCHE THERMODYNAMIK

Modul Nr.	D-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Mnich
Kursnummer und Kursname	D-17 Technische Thermodynamik
Lehrende	Prof. Dr. Robert Mnich
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden sind in der Lage,
- o die physikalischen Zustände der Materie zu benennen und die dazugehörigen thermodynamischen Zustandsflächen zu zeichnen,
- o die Grundgesetze der Thermodynamik sowie Massenbilanz zu formulieren,
- o technische Anlagen als abstrahierte Systeme zu modellieren und an den entsprechenden Systemgrenzen Masse, Energie und Impuls zu bilanzieren sowie
- o stationäre Massen- und Energiebilanzen für technische Systeme aufzustellen und Gleichungen für stationäre Zustandsänderungen bei Kreisprozessen, feuchter Luft und Verbrennung zu lösen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D-17 TECHNISCHE THERMODYNAMIK

Inhalt

- o Reales, ideales Stoffverhalten



- o Massen- und Energiebilanz
- o Erster Hauptsatz, Zweiter Hauptsatz
- o Exergie
- o Kreisprozesse
- o Feuchte Luft
- o Luftbehandlungsanlagen
- o Verbrennung, Brennstoffe
- o Luft-Verbrennungsgasbilanz
- o Energiebilanz

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen, Laborpraktikum
Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen über PC-Laufwerk

Empfohlene Literaturliste

Langeheinecke, K., Jany, P., Thieleke, G. (2013), Thermodynamik für Ingenieure, 9. Aufl., Springer, Wiesbaden



D-18 VERFAHRENSTECHNIK

Modul Nr.	D-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Mnich
Kursnummer und Kursname	D4109 Verfahrenstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Robert Mnich
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die wesentlichen Grundverfahren der mechanischen, chemischen und thermischen Verfahrenstechnik darzustellen und zu beschreiben,
- o Partikel über diverse Merkmale zu charakterisieren,
- o aus Versuchsdaten die Parameter der Kinetik chemischer Reaktionen zu bestimmen.
- o Abmessungen der verfahrenstechnischen Apparate zu berechnen sowie
- o Anwendungen von mechanischen, chemischen und thermischen Grundverfahren in der Verfahrens- und der Umwelttechnik zu bestimmen und zu quantifizieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D4109 VERFAHRENSTECHNIK

Inhalt



- o Einführung, Definition grundlegender Begriffe (Apparat, Anlage, Verfahren, Grundverfahren), Fließbilder
- o Partikelmerkmale und deren Umrechnungen
- o Mechanische Verfahren zur Oberflächenvergrößerung, Flüssigkeitsabtrennung, Zerlegung von Feststoffgemischen, Stoffvereinigung
- o Thermische Verfahren zur Feststoffabtrennung und Trennung von Flüssigkeiten, Einführung in die chemische Reaktionstechnik
- o Kinetik der chemischen Reaktionen
- o Führung der chemischen Prozessen: Batch- und Kontiprozess
- o Ideale und reale Reaktoren
- o Modellierung des Verhaltens der Reaktoren mit Differentialgleichungen

Prüfungsarten



D-19 KONSTRUKTIVES PROJEKT

Modul Nr.	D-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weitzl
Kursnummer und Kursname	D5110 Projekt Konstruktion
Lehrende	Prof. Dr. Roland Weitzl
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	4
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden sind fähig, aufbauend auf den Grundlagenthemen der Maschinenelemente, Konstruktion und Geometrie mit Hilfe rechnergestützter Methoden und Hilfsmittel komplexe Produkte zu entwickeln.
- o Die Studierenden sind in der Lage, methodisch und systematisch umfangreiche konstruktive Aufgabenstellungen zu identifizieren und Lösungsmethoden zu kategorisieren.
- o In Ergänzung zur Konstruktionskompetenz können sie Maschinenbauteile rechnerisch dimensionieren und die in der industriellen Praxis notwendige Nachrechnung gemäß dem aktuellen Stand der Technik durchzuführen.
- o Die Studierenden erlernen Kenntnisse, um methodische konstruktive Aufgabenstellungen der Praxis lösen zu können.
- o Sie sind fähig neuartige Produkte zu planen und entwerfen und dabei durch Synthese bewehrter, z.T. standardisierter Komponenten, Änderungs- und Neukonstruktionen auszuführen.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-26 Systematisches Konstruieren

D-36 Bachelormodul



Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Schwerpunkt Entwicklung / Konstruktion

Bachelormodul

...

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Konstruktion 1

Konstruktion 2

Darstellende Geometrie

CAD

Maschinenelemente

Werkstofftechnik

Technische Mechanik

Inhalt

Konstruktion und Auslegung eines komplexen Getriebes nach dem aktuellen Stand der Technik

Lehr- und Lernmethoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Tafelanschrieb bzw. Visualizer, Präsentationen, Visualisierung über Beamer, Animationen und Videos

Empfohlene Literaturliste

H. Wittel: Roloff/Matek: Maschinenelemente, Normung, Berechnung, Gestaltung, Auflage 23, Springer Vieweg

H. Wittel: Roloff/Matek: Maschinenelemente, Tabellenbuch, Auflage 23, Springer Vieweg

► D5110 PROJEKT KONSTRUKTION

Inhalt



- o Z.B. Projekt: Auslegung und Konstruktion eines Getriebes für spezielle Anwendungen
- o Themen im Rahmen der Vortragsreihe eines Getriebeherstellers
 - o Verzahnungstechnik
 - o Antriebstechnik Landmaschinen
 - o Baumaschinengetriebe
 - o Baumaschinenachsen
 - o Antriebstechnik Busse
 - o Akustik Pkw
 - o FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse) im Getriebebereich
- o Z.B. Projekt: Auslegung und Konstruktion einer verfahrenstechnischen Anlage (Wärmetauscher)
- o Usw.

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Projekt, Vorträge

Medienform: Zwischen-, Endpräsentationen (Folien, Beamer) Abschlussbericht

Empfohlene Literaturliste

projektspezifisch z.B.:

Wittel H., Muhs D., Jannasch D., Voßiek J. (2013): *Roloff/Matek Maschinen-elemente - Normung, Berechnung, Gestaltung*, 21. Aufl., Springer/Vieweg Verlag, Wiesbaden, ISBN-13: 978-3658023263.

Looman J. (1996): *Zahnradgetriebe: Grundlagen, Konstruktionen, Anwendungen in Fahrzeugen*, 3. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, ISBN-13: 978-3540603368.

Müller H. (1998): *Die Umlaufgetriebe, Auslegung und vielseitige Anwendungen*, 2. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, ISBN-13: 978-3540632276.

Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V. (VdTÜV) (2011): *AD-Merkblätter*, 7. Auflage, Beuth-Verlag, ISBN-13: 978-3410223689.

Firmenkataloge: Normteile / Lager usw.



Klein, P. (2008), *Einführung in die DIN-Normen*, 14. Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart, 978-3-8351-0009-1.



D-20 WÄRMEÜBERTRAGUNG

Modul Nr.	D-20
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Klaus Nitsche
Kursnummer und Kursname	D5109 Wärmeübertragung
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können die Grundgesetze der Thermodynamik und der Wärmeübertragung anwenden. Sie besitzen ein vertieftes Verständnis für die in Maschinen, Anlagen und in der Natur ablaufenden Transportvorgänge von Masse, Impuls und Energie.
- o Die Studierenden sind in der Lage, technische Anlagen als abstrahierte Systeme zu modellieren und an den entsprechenden Systemgrenzen Masse, Energie und Impuls zu bilanzieren. Gleichzeitig verfügen sie über analytische Problemlösungskompetenz.
- o Selbständiges Aufstellen von stationären Massen- und Energiebilanzen für technische Systeme, Lösen der Gleichung für stationären Zustandsänderungen bei Kreisprozessen, feuchter Luft und Verbrennung sind abrufbar
- o Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Wärmeübertragung im Hinblick auf ein umfassendes Verständnis des Wärmetransports in technischen Apparaten und Systemen vertraut. Sie sind befähigt, die zugrunde liegenden Transportmechanismen sicher zu erkennen und mathematisch zu beschreiben, um technische Systeme gezielt auslegen und optimieren zu können. In Bezug auf thermische Fragestellungen besitzen sie eine analytische Problemlösungskompetenz.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differenzial- und Integralrechnung



► D5109 WÄRMEÜBERTRAGUNG

Inhalt

- o Überblick über die Wärmetransportmechanismen
- o Grundlagen der Wärmeleitung (Fouriersche Dgl., Anfangs- und Randbedingungen, Lösungen, elektrische Analogie)
- o 1D bis 3D instationäre Wärmeleitung
- o Erzwungene und freie Konvektion
- o Rippen, Nadeln, kritische Dämmstärke
- o Wärmeübertrager
- o Wärmestrahlung inklusive Mehrkörpersysteme
- o Instationäre Energiebilanzen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen und eLearning

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen über PC-Laufwerk

Empfohlene Literaturliste

Marek R., Nitsche K. (2012), *Praxis der Wärmeübertragung*, Hanser, München



D-21 REGELUNGS- UND STEUERUNGSTECHNIK

Modul Nr.	D-21
Modulverantwortliche/r	Christoph Rappl
Kursnummer und Kursname	D4106 Grundlagen der Regelungstechnik D5103 Maschinentechnisches Praktikum D5104 Steuerungstechnik D5105 Regelungstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Klaus Nitsche Christoph Rappl Johannes Scheider
Semester	4, 5
Dauer des Moduls	2 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 180 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Der Studierende kann einfache Regelstrecken modellieren, linearisieren und die Zustandsraumdarstellung in eine Übertragungsfunktion umrechnen. Mit Hilfe der Laplacetransformation kann er einfache Systemantworten im Zeitbereich bestimmen.
- o Er ist in der Lage, Stabilitätsanalysen mit Hilfe der Verfahren von Hurwitz und Nyquist durchzuführen und von geschlossenen Kreisen den stationären Regelfehler zu bestimmen.
- o Mit Hilfe des Bodediagramms und dem Wurzelortskurvenverfahren können einfache Fragestellungen der Regelkreissynthese bearbeitet werden.
- o Des Weiteren kann der Studierende Regelungen von Steuerungen abgrenzen, die Boolesche Algebra auf einfache Analyse- und Synthesaufgaben in der binären Steuerungstechnik anwenden. Mittels KV-Diagramm ist er in der Lage, Boolesche Ausdrücke weit möglichst zu vereinfachen.



- o Er kennt exemplarische Anwendungen von verschiedenen FlipFlops und Zählertypen und kann diese in Steuerungsaufgaben integrieren. Gleiches gilt für Zeitgeberbausteine.
- o Er kennt die Grundfunktionalität einer SPS und kann den Funktionsplan einer Schrittkette aus einer Problemstellung heraus definieren und programmieren.
- o Er besitzt die Fähigkeit, Versuche an Maschinen und Anlagen durchzuführen. Er kann Messprotokolle anfertigen, auswerten und kritisch interpretieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-01 Mathematische Grundlagen

D-02 Ingenieurmathematik - Differenzial- und Integralrechnung

▶ D4106 GRUNDLAGEN DER REGELUNGSTECHNIK

Inhalt

- o Beispiele geregelter Systeme, Modellierung
- o Regelkreis und Regelkreisgrößen
- o DGLen, System von DGL 1. Ordnung, Zeitbereich
- o Laplace-Transformation
- o Standardübertragungsglieder
- o Bode- und Nyquist-Diagramm
- o Stabilität nach Hurwitz
- o Verhalten linearer kontinuierlicher Regelsysteme

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb

Empfohlene Literaturliste

Parthier, R. (2008), Messtechnik, 4. Aufl., Vieweg, Wiesbaden

Unbehauen, H. (2007), Regelungstechnik I, 14. Aufl., Vieweg, Wiesbaden

▶ D5103 MASCHINENTECHNISCHES PRAKTIKUM



Inhalt

- o NC-Programmierung
- o Arbeiten an Prüfständen
- o Arbeiten an Produktions- und Messmaschinen
- o Datenanalyse, Fehlerrechnung
- o Darstellung von Messergebnissen
- o Folgende Praktika sind zu absolvieren:
 - o 3D-Koordinatenmesssystem
 - o Brennstoffzelle
 - o CAD/ CAM
 - o Computertomographie
 - o Gleichstrommaschinen
 - o Kaplan turbine
 - o Kunststoffverarbeitung
 - o Messtechnik x-Ray
 - o Rasterelektronenmikroskop

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Laborpraktikum, in kleinen Gruppen Praktikumsversuche mit Messwertaufnahme und Ausarbeitung Versuche an Didaktikmodellen (z.B. Kaplan turbine) und realen Produktions- und Messmaschinen,

Medienform: Versuchsunterlagen auf PC-Netzwerk

Empfohlene Literaturliste

Versuchsspezifisch, wird bei Gruppeneinteilung bekanntgegeben.

▶ D5104 STEUERUNGSTECHNIK

Inhalt

- o Einführung in die Steuerungstechnik



- o Binäre und digitale Zahlen
- o Logische Grundoperationen
- o Boolesche Algebra
- o Vereinfachungsregeln
- o KV-Diagramm
- o Speicherfunktionen
- o Zähler
- o Aufbau und Wirkungsweise einer SPS
- o Programmbeispiele in FUP (Funktionsplan)
- o Realisierung von Ablaufsteuerungen mittels Schrittketten.

Prüfungsarten

Methoden

Lernform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Praktikum: Entwurfsverfahren der Steuerungstechnik

Medienform: Tafelanschrieb, Laptop-Beamer

Empfohlene Literaturliste

Wellenreuther, G., Zastrow, D. (2008), *Automatisieren mit SPS - Theorie und Praxis*, Vieweg, Wiesbaden

► D5105 REGELUNGSTECHNIK

Inhalt

- o Stabilitätsanalyse nach Nyquist
- o Referenzmodelle für den geschlossenen Regelkreis (2. bis 5. Ordnung)
- o Reglerentwurf mittels Polvorgabe (Diophantine-Gleichung).
- o Erweiterung des Diophantine-Ansatzes um einen Integralen Anteil.
- o Wurzelortskurven nach Evans, Stabilitätsanalyse mittels WOK
- o Entwurf einschleifiger Regler mittels WOK auf ein dominantes Polpaar.
- o Entwurf mittels Frequenzkennlinien (Lead / Lag) auch für Regelstrecken mit Totzeit.



- o Design von Vorfiltern zur Optimierung der Dynamik des geschlossenen Kreises.
- o Mehrschleifige Regelkreise.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Übung, Demonstration von Entwurfsverfahren der Regelungstechnik

Tafelanschrieb, Laptop-Beamer

Empfohlene Literaturliste

Unbehauen, H. (2008), *Regelungstechnik I*, 15. Aufl., Vieweg+Teubner, Wiesbaden

Braun, A. (2005), *Grundlagen der Regelungstechnik: Kontinuierliche und diskrete Systeme*, Fachbuchverlag Leipzig

Lutz, H. Wendt, W. (2005), *Taschenbuch der Regelungstechnik*, Verlag Harri Deutsch



D-22 BETRIEBSWISSENSCHAFTEN

Modul Nr.	D-22
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Schulte
Kursnummer und Kursname	D5106 Betriebswirtschaftlehre D5107 Statistik D5108 Wirtschaftlichkeitsrechnung
Lehrende	Dr. Gudrun Ahn-Ercan Gerhard Brauch-Widmann Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierende verfügen über einen umfassenden Überblick über betriebswirtschaftliche Sachverhalte und das Grundverständnis für betriebswirtschaftliche Thematiken und Problemstellungen sowie über Basiswissen in den einzelnen betriebswirtschaftlichen Disziplinen.
- o Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen in Projekten bis hin zu Leitungstätigkeiten im mittleren Management zu übernehmen und so als Schnittstelle zwischen dem technischen und dem betriebswirtschaftlichen Bereich eines Unternehmens zu fungieren.
- o Sie können die typischen juristischen Risiken in Unternehmen identifizieren, konkrete Lösungsvorschläge aufzeigen sowie die fundamentalen rechtlichen Risiken in unterschiedlichen Unternehmensbereichen verifizieren. Die Studierenden sind für die juristischen Themen sensibilisiert und können frühzeitig erkennen, ob aktuelle juristische Problemstellungen noch innerbetrieblich zu lösen sind, oder ob Juristen beizuziehen sind, nach welchen Aspekten diese auszuwählen sind und wie man deren Tätigkeit zu kontrollieren vermag.



- o Darüber hinaus beherrschen die Studierenden die Grundzüge der Methoden der Wirtschaftlichkeitsrechnung.
- o Der Studierende besitzt einen Einblick in die Themengebiete „beschreibende Statistik“ und „Wahrscheinlichkeitsrechnung“ und kann an Hand von Beispielen Anwendungsprobleme einordnen.
- o Der Studierende beherrscht die grundlegenden Verfahren und Methoden der „beschreibenden Statistik“ und „Wahrscheinlichkeitsrechnung“ und erwirbt die Fähigkeit, diese auf anwendungsorientierte Fragestellungen anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-32 Betriebsführung und Produktion

D-33 Management und Marketing

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

► D5106 BETRIEBSWIRTSCHAFTLEHRE

Inhalt

- o Der betriebswirtschaftliche Prozess mit Teilnehmer
- o Grundzüge in Rechnungswesen
- o Kostenrechnung mit Übungen
- o Einführung in Bilanzierung und Bilanzanalyse
- o Finanzierungsmöglichkeiten für Unternehmen
- o Überblick über Rechtsformen
- o Grundlagen des Steuerrechts
- o Grundlagen der Materialwirtschaft und Logistik
- o Einführung zu Marktforschung und Marketing
- o Grundbegriffe zu Personalwesen und Organisation
- o Durchführung der wichtigsten Entscheidungstechniken

Prüfungsarten

Methoden



Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Skriptum, Tafelarbeit, Präsentationen

Empfohlene Literaturliste

Wöhe G. (2008), *Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, 23. Aufl., Vahlen, München

Steven M. (2008), *BWL für Ingenieure*, 3. Aufl., Oldenbourg, München

Schneider, D. (2000), *Unternehmensführung und strategisches Controlling*, 2. Aufl., Hanser, München

Thommen, J.-P., Achleitner, A.-K. (2007), *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre Arbeitsbuch*, 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden

Busse von Colbe, W. (2007), *Betriebswirtschaft für Führungskräfte*, 3. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart

► D5107 STATISTIK

Inhalt

- o Beispielorientierte Einführung in die Statistik
- o Überblick über die Themengebiete der Statistik
- o Beschreibende Statistik: Begriffe, Methoden, Verfahren
- o Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Elementare Kombinatorik, Laplace-Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Zufallsexperimente und Zufallsvariablen, Beispiele technisch bedeutsamer Verteilungen
- o Anwendungsbeispiele

Prüfungsarten

Methoden

Vorlesung mit integrierten Übungsbeispielen, Hausübungen

Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum

Empfohlene Literaturliste

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

► D5108 WIRTSCHAFTLICHKEITSRECHNUNG



Inhalt

- o Gesichtspunkte der Wirtschaftlichkeit.
- o Methoden der Investitionsrechnung als Teilbereich des betrieblichen Rechnungswesens und eines betrieblichen Informations- und Controllingsystems.
- o Grundlagen der Kostenrechnung
- o Allgemein verwendete Verfahren der statischen und dynamischen Investitionsrechnung mit Beispielen.
- o Anwendung der Verfahren / Entscheidungen wie z.B. Investition, Make or Buy usw.
- o Controlling als Beratung und Hilfestellung im technischen Management.
- o Kennzahlensysteme, Produkt- und Kundenanalysen sowie die Mitwirkung des Controllings in der Unternehmensplanung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Vortrag mit Visualisierung

Empfohlene Literaturliste

Literaturverzeichnis im Skriptum



D-23 WEITERFÜHRENDE WERKSTOFFTECHNIK

Modul Nr.	D-23
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	D5101 Höhere Werkstofftechnik / Kunststofftechnik D5102 Betriebsfestigkeit / Schadenanalyse
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Herstellung, Eigenschaften und Verarbeitung von Kunststoffen zu beschreiben,
- o die verschiedenen Kunststofftypen für die Anwendbarkeit auf praktische Einsatzfälle zu bewerten,
- o kunststoffgerechte Konstruktionen zu skizzieren und die geeignete Verarbeitungsmethoden auszuwählen sowie
- o geeignete Analyseverfahren zur Schadensanalyse aufzuzählen und an praktischen Fällen anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

D-31 Technologie der Kunststoffe

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen



Die Vorlesung "Höhere Werkstofftechnik" kann auch in dem Bachelorstudiengang Technisches Design verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Empfohlen wird als Voraussetzung das Modul D-09 Grundlagen der Werkstoffe.

► **D5101 HÖHERE WERKSTOFFTECHNIK / KUNSTSTOFFTECHNIK**

Inhalt

- o Kenntnisse der wichtigsten Kunststoffarten und deren Anwendung.
- o Überblick über Herstellung und Verarbeitung.
- o Überblick über Struktur: Makromolekül, Bindungskräfte, Kettenstruktur, Wirkung von Zusätzen.
- o Kenntnisse der charakteristischen Eigenschaften und Anwendungsgebiete: Mechanische, thermische, elektrische, optische, chemische Eigenschaften und deren Prüfung.
- o Überblick über Herstellung: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition.
- o Grundlagen zur Kunststoffverarbeitung, z.B. Spritzgießen, Extrudieren, Thermoformen, Verbindungstechnik
- o Fähigkeit zur Auswahl des günstigsten Fertigungsverfahrens an ausgewählten Beispielen

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Schwarz O., Ebeling E.-W., Furth B (1999), *Kunststoffverarbeitung*, 8. Aufl., Vogel, Würzburg

Schwarz O. (2000), *Kunststoffkunde*, 6. Aufl., Vogel, Würzburg

Michaeli W. (1999), *Einführung in die Kunststoffverarbeitung*, 4. Aufl., Hanser, München



Elias H.G. (1999), *Makromoleküle, Band 1+2*, 6. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

▶ D5102 BETRIEBSFESTIGKEIT / SCHADENANALYSE

Inhalt

- o Schadenfälle und Ursachen
- o Definition Betriebsfestigkeit
- o Versuchsführungen
- o Darstellung von Ermüdungsversuchen
- o Materialermüdung und Mikrostruktur
- o Bruchverhalten
- o Grundlagen der Bruchmechanik
- o Gestaltfestigkeit

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Haibach E. (2006), *Betriebsfestigkeit*, 3. Aufl., Springer, Berlin

Lange G. (1997), *Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle*, 4. Aufl., DGM, Oberursel

Naubereit H. (1999), *Einführung in die Ermüdungsfestigkeit*, Hanser, München

Bürgel R. (2005), *Festigkeitslehre und Werkstoffmechanik Band 1 und 2*, Vieweg, Wiesbaden

Rösler J., Harders H., Bäker M. (2008), *Mechanisches Verhalten der Werkstoffe*, 3. Aufl., Vieweg, Wiesbaden



D-24 PRAXISMODUL

Modul Nr.	D-24
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	D6101 Praxisseminar D6102 Ausgewählte Themen aus der Praxis 1 D6103 Ausgewählte Themen aus der Praxis 2
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust Christoph Rappl Albert Schreiner
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 130 Stunden Selbststudium: 50 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Grundlagen der Pneumatik und Hydraulik an praktischen Beispielen anzuwenden,
- o zielgruppengerechte Präsentationen ihrer Aufgaben und Arbeiten zu erstellen und wiederzugeben,
- o die Grundprinzipien der Arbeitssicherheit auf betriebliche Belange anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Kann auch in den Bachelorstudiengängen Mechatronik und Technisches Design verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt voraus, dass mindestens 90 ECTS-Kreditpunkte erzielt wurden.



▶ D6101 PRAXISSEMINAR

Inhalt

Erstellung eines Referates und eines Berichtes über die Tätigkeiten und Aufgaben des Studierenden die im Betriebspraktikum durchgeführt wurden.

Dadurch bekommen alle Studierenden Informationen über neue Entwicklungen und Verfahren und Fertigkeiten die in den verschiedenen Unternehmen durchgeführt werden.

Die Studenten sollen sich gegenseitig durch die Referate Informationen über die umliegenden Firmen näherbringen. Die Studenten bekommen Einblicke in verschiedene Firmen der Region und deren Kernkompetenzen sowie Informationen über den Herstellungsprozess von Produkten im mechatronischen Umfeld.

Prüfungsarten

mündl. Prüf.

Methoden

Referat

Tafelanschrieb, Projektionen (Beamer, Folien), Vorführungen

Empfohlene Literaturliste

Diverse sowie Internetrecherchen

▶ D6102 AUSGEWÄHLTE THEMEN AUS DER PRAXIS 1

Inhalt

- o Unterschiede sowie Vor- und Nachteile der Pneumatik und Hydraulik
- o Druck- und Druckaufbau, Druckerzeugung und Aufbereitung bei der Pneumatik.
- o Pneumatische Antriebe, Aufbau, Ausführung, Einsatzbereiche und Montage von Zylindern, Steuerelementen, Wegeventilen, Stromventilen, Sperrventilen, Druckventilen, Rückschlagventilen, Wechselventilen.
- o Erstellung von Funktionsdiagrammen.
- o Aufbau von Hydraulikaggregaten und Hydraulikpumpen und Bauformen.
- o Hydraulische Arbeits- und Steuerelemente.
- o Dimensionierung von pneumatischen und hydraulischen Bauteilen und Anlagen plus Speicher.



Prüfungsarten

Methoden

Vorlesung mit integrierten Rechenübungen sowie Simulationen von Schaltungen am PC

- o Tafelanschrieb
- o Projektionen (Beamer, Folien)
- o Vorführungen mit Simulationssoftware Fluidsim
- o Übungen mit Fluidsim
- o Übungen an Schulungsanlagen

Empfohlene Literaturliste

diverse

► D6103 AUSGEWÄHLTE THEMEN AUS DER PRAXIS 2

Inhalt

Teil I)

- o Technologie und Eigenschaften verschiedener SPS-typischer Bussysteme
- o Programmierung des Profibus DP in überschaubaren Beispielanwendungen

Teil II)

Externe Referenten aus der Wirtschaft referieren über Themen im allgemeinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Mechatronik. Themen sind u.a.:

Montageanlagen, Sinterverfahren und deren Anwendung, Werkzeugkonstruktion, digitale Wegmesstechnik, Auswahl von verschiedenen Messtechniken, Anwendung der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, Beispiele von Robotergriffechniken und deren Auslegung und Berechnung, Spanntechnik, Konstruktion von Sonderanlagen- und Sondermaschinenbau vom Kundenwunsch bis zur Umsetzung und Aufbau der Anlagen. Die Vorträge werden sorgfältig ausgewählt, es schließt sich den Vorträgen eine Diskussion an.

Prüfungsarten

Methoden

Vorlesungen incl. SPS-Praktikum im Labor



Vorträge und Exkursionen zu Firmen Tafelanschrieb

- o Projektionen (Beamer, Folien)
- o Vorführungen

Empfohlene Literaturliste

Wellenreuther G., Zastrow D. (1998), *Steuerungstechnik mit SPS*, 5. Auflage, Vieweg, Wiesbaden



D-25 INDUSTRIEPRAKTIKUM

Modul Nr.	D-25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	D6104 Praktikum
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	18.848
ECTS	24
Workload	Präsenzzeit: 0 Stunden Selbststudium: 720 Stunden Gesamt: 720 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o das im Studium erworbene Wissen in der betrieblichen Praxis anzuwenden,
- o die betrieblichen Abläufe in einem Unternehmen zu realisieren und zu adaptieren,
- o reale Problemstellungen in einem Unternehmen zu bewerten und Lösungsansätze zu entwerfen und umzusetzen sowie
- o Personal- und Soft-Skills im industriellen Umfeld einzusetzen. Hierunter fallen vor allem die Kommunikation, die Teamfähigkeit und die Präsentation.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul ist nur nach individueller Prüfung auch in den Bachelorstudiengängen "Mechatronik" und "Technisches Design" verwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt voraus, dass mindestens 90 ECTS-Kreditpunkte erzielt wurden.

Inhalt



Praktische Tätigkeit in einem Industrieunternehmen oder sonstigen geeigneten Ausbildungsbetrieb für die Dauer von 18 Wochen. Die Studierenden werden in aktuelle Projekte des Betriebes eingebunden.

Individuelle Themenstellung aus den Bereichen:

- o Entwicklung, Projektierung, Konstruktion (Maschinenbau und Elektrotechnik)
- o Produktion (Fertigung und Montage),
- o Fertigungsvorbereitung und -steuerung
- o Montage, Betrieb und Unterhaltung von mechatronischen Maschinen und Anlagen
- o Prüfung, Abnahme, Fertigungskontrolle in der Mechatronik
- o Informationstechnik in der industriellen Verarbeitung von mechatronischen Produkten

Lehr- und Lernmethoden

Praktikum

Empfohlene Literaturliste

keine



D-26 SYSTEMATISCHES KONSTRUIEREN

Modul Nr.	D-26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Karl Hain
Kursnummer und Kursname	D7103 Systematische Konstruktionsmethodik und CAX-Methoden
Lehrende	Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli Prof. Dr. Christian Bongmba Prof. Dr. Karl Hain Prof. Dr. Jochen Hiller
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- o sind in der Lage, ein Konstruktionsprojekt systematisch zu bearbeiten (Anforderungsliste, Konzept, Berechnung, Gestaltung, Ausarbeitung, Präsentation)
- o besitzen einen Überblick über rechnergestützte Werkzeuge und sind in der Lage, rechnergestützte Werkzeuge und Methoden für die Entwicklung und Darstellung der Lösung anzuwenden

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-05 Grundlagen der Mechanik

D-08 Maschinenelemente

D-10 Konstruktion und CAD

D7103 SYSTEMATISCHE KONSTRUKTIONSMETHODIK UND CAX-METHODEN



Inhalt

Konstruktionsmethodik

- o Methodik des Konstruktionsprozesses
- o Klären der Aufgabenstellung, Anforderungsliste
- o Funktionsanalyse und Funktionsstruktur
- o Hilfsmittel und Methoden zur Lösungsfindung
- o Bewertung und Auswahl von Lösungsvarianten
- o Entwerfen: Grundregeln, Prinzipien und Richtlinien der Gestaltung

CAx-Methoden

- o Vorstellung rechnergestützter Werkzeuge in der Konstruktion
- o Datenmodelle in CAD-Systemen, Schnittstellen
- o Reverse Engineering, Virtual Reality, Rapid Prototyping
- o Verfahren der Lebensdauerberechnung und Baureihenentwicklung
- o Rechnergestützte Simulation und Berechnung
- o Rechnergestützte Simulation und Analyse von Getriebemechanismen
- o Gestaltung und Technisches Design

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Projektbearbeitung

Medienform: Tafelanschrieb / Folien / PC-Übung

Empfohlene Literaturliste

Pahl G., Beitz W. (2013): *Konstruktionslehre - Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung*, Herausgeber: Feldhusen, J.; Grote, K.-H., 8. Aufl., Springer/Vieweg-Verlag, ISBN 978-3-642-29569-0

Roth K. (2000): *Konstruieren mit Konstruktionskatalogen Bd. 1-3*, 3. Aufl., Springer, Berlin, ISBN-13: 978-3540671428, 978-3540607823, 978-3540670261



Koller, R. (1998): *Konstruktionslehre für den Maschinenbau - Grundlagen zur Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte mit Beispielen*, 4. Auflage, Springer-Verlag, ISBN-13: 978-3540630371

Seeger, H. (2005): *Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme: Industrial Design Engineering*, 2. Auflage, Springer-Verlag, ISBN-13: 978-3540236535



D-27 COMPUTER AIDED ENGINEERING

Modul Nr.	D-27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Rudolf Strohmayer
Kursnummer und Kursname	D7104 Rechnergestützte Konstruktion D7105 Rechnergestützte Simulation / Angewandte FEM
Lehrende	Prof. Dr. Rudolf Strohmayer
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können rechnergestützte Entwicklungswerkzeuge anwenden.
- o Sie sind in der Lage, Produkte bzw. Maschinenbauteile in CA-Systemen zu erzeugen, speichern und zu modifizieren. Die Lernenden können damit die im Rahmen des Konstruktionsprozess notwendigen digitalen Informationen definieren.
- o Sie verfügen über die Fähigkeit, ausgewählte CA-Technologien anzuwenden, um so die Simulation im Rahmen der Produktentwicklung und Produktfertigung durchzuführen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbar für ähnliche Ingenieur-Studiengänge (Bachelor und Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D7104 RECHNERGESTÜTZTE KONSTRUKTION



Inhalt

- o CAD-Arbeitsplatzkonfigurationen,
- o Standardsoftwarepakete, CAD-Bausteine,
- o Entwurf, Konstruktion und Detaillierung von Bauteilen, Baugruppen und Erzeugnissen,
- o Erstellen von Konstruktionszeichnungen mit einem CAD-System; Verwendung von Wiederholteile- und Normteile-Bibliotheken; Verwendung rechnergestützter Berechnungsprogramme im Rahmen des Konstruktionsprozesses.

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / PC-Praktikum, Hausübungen

Medienform: Berechnungen: Tafelanschrieb / Folien
CAD-Übungen: Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

Clement, St.; u. a (2011), Pro/Engineer Wildfire 5.0 – kurz und bündig, Vieweg - Teubner

Gee, J. (2012), Creo Parametric, Cengage Learning

Hartmann, St., (2012), CATIA V5 - kurz und bündig: Grundlagen für Einsteiger, Vieweg – Teubner

Schnauffer, P.; Prüter, R.; Emre Ates, E (2014)CATIA-Handbuch: Konstruieren mit CATIA V5, Springer- Vieweg

Toogood, R. (2012), Creo Parametric Tutorial, SDC-Publications

Toogood, R. (2012), Creo Parametric Advanced Tutorial, SDC-Publications

Vogel, M. (2012), Creo Parametric und Creo Simulate, Hanser

Wyndorps, T (2013), 3D-Konstruktion mit Creo Parametric, Europa-Lehrmittel

► **D7105 RECHNERGESTÜTZTE SIMULATION / ANGEWANDTE FEM**

Inhalt

- o Einsatzmöglichkeiten der Simulation;



- o Simulation in der integrierten Produkt- und Prozessgestaltung;
- o Grundlagen der Modellierungsmethoden und Simulationstechniken leistungsfähiger CAD/CAM-Systeme;
- o Verwendung von CAE-Moduln in allen Phasen der Produktentwicklung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / PC-Praktikum, Hausübungen

Medienform: Berechnungen: Tafelanschrieb / Folien
CAE-Übungen: Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

Deger Y. (2013), *Die Methode der Finiten Elemente*, Expert

Knothe K., Wessel H. (2008), *Finite Elemente*, Springer

Rieg, F. (2012), *Finite Elemente Analyse für Ingenieure*, Hanser

Schwarz H.-R. (2011), *Numerische Mathematik*, Vieweg - Teubner



D-28 ENERGIETECHNIK UND -HANDEL

Modul Nr.	D-28
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Geigenfeind
Kursnummer und Kursname	D7106 Regenerative Energie- und Stofftechnik / Recycling / Biomasse D7107 Energiewirtschaft / Emissionshandel
Lehrende	Prof. Dr. Werner Frammelsberger Prof. Dr. Robert Geigenfeind
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden sind mit allen Formen von erneuerbaren Energien vertraut und kennen deren Potenziale.
- o Sie kennen gängige Recyclingmethoden und Entsorgungssysteme und sind in der Lage, geeignete Entsorgungskonzepte zu entwickeln.
- o Sie sind in der Lage, wesentliche Prozesse des Recyclings zu benennen, die zugehörigen Stoff- und Energiebilanzen aufzustellen und mit den relevanten Umweltschutzbestimmungen umzugehen,
- o die für die energetische Nutzung von Biomasse erforderlichen Grundkenntnisse in Biologie, Verfahrens- und Anlagentechnik zum Bau und Betrieb von Biogasanlagen zu nutzen,
- o Anlagenprojekte zu planen und ihre Wirtschaftlichkeit zu beurteilen,
- o Energien nach Nutzungsklassen einzuordnen und die künftige Energienachfrage nach Verbrauchssektoren abzuschätzen,
- o die Kosten verschiedener Erzeugungsanlagen und Transportsysteme zu berechnen,



- o die Strukturen von Energiemärkten, insbesondere von liberalisierten Märkten analysieren und zu bewerten,
- o die Zusammenhänge zwischen Ökologie und Ökonomie gegenüberzustellen sowie
- o Emissionszertifikate im Jahresabschluss bzw. in der Steuerbilanz zu bewerten und Handelsstrategien zu entwickeln.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

▶ D7106 REGENERATIVE ENERGIE- UND STOFFTECHNIK / RECYCLING / BIOMASSE

Inhalt

Regenerative Energie- und Stofftechnik:

- o Wasserkraftwerke, Solarenergie, Windenergie, Erdwärme,
- o Zukunftsperspektiven in der Energieversorgung

Recycling:

- o Überblick über Recyclingmethoden und Entsorgungssysteme,
- o Kenntnis der verfahrenstechnischen Prozesse,
- o Aufstellen von Stoff- / Energiebilanzen,
- o Entwicklung von Entsorgungskonzepten

Biomasse:

- o Potenziale der Nutzung von Biogas,
- o biologische Verfahrenstechnik,
- o Mikroskopie von Bakterien, Konzentrationsbestimmung von Trockensubstanz und Fettsäuren,
- o Aufbau und Betrieb einer Biogasanlage, Wirtschaftlichkeit Biogasanlagen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Laborarbeit



Medienform: Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen über PC-Laufwerk, Laborarbeit, Exkursion

Empfohlene Literaturliste

Skript

▶ D7107 ENERGIEWIRTSCHAFT / EMISSIONSHANDEL

Inhalt

- o Grundbegriffe der Energie und der Energiewirtschaft
- o Entwicklung des Energieverbrauchs nach Sektoren - national und international
- o Energie-Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- o Rechtliche Grundlagen in der Energiewirtschaft
- o Liberalisierter Energiemarkt für Elektrizität und Gas
- o Monetäre Bewertung von Umweltschäden und Umweltgütern, Umweltpolitische Instrumente zur Umsetzung von Umweltzielen, Ge- und Verbote, Abgaben und Zertifikate
- o Anwendungsbeispiele: EU-weiter und weltweiter Emissionshandel, Rechtliche Grundlagen, Umsetzung der EU-Emissionshandelsrichtlinie, Umsetzung der UN-Klimarahmenkonvention, Verbindung unterschiedlicher Emissionshandelssysteme

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Tafelanschrieb, Beamer, Folien ergänzende Unterlagen über PC-Laufwerk, Laborarbeit



D-29 ANLAGENTECHNIK

Modul Nr.	D-29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Klaus Nitsche
Kursnummer und Kursname	D7108 Energieverfahrenstechnik D7109 Gebäudetechnik
Lehrende	Prof. Dr. Robert Mnich
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o thermische Energiewandlungsprozesse zu verstehen und zu analysieren,
- o den Bau und den Betrieb der Apparate und der Anlagen zur Energieherstellung aus diversen primären Energieträgern auszulegen,
- o die gängigen Verfahren zur Abgasbehandlung und deren technische Umsetzung zu erläutern,
- o die technischen Gebäudeausrüstungen im Bereich Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik zu planen und die grundlegende Auslegung durchzuführen sowie
- o die Energieverwendung in Verbindung mit dem Technikeinsatz hinsichtlich niedriger Investitions- und Betriebskosten bei hoher Gebäudequalität zu optimieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D4108 Technische Thermodynamik

D7108 ENERGIEVERFAHRENSTECHNIK



Inhalt

- o Einführung, Definition grundlegender Begriffe (Primär- und Sekundärenergien, vollkommene und unvollkommene Verbrennungsrechnung)
- o Flammenstabilisierung (Löschgrenzen, Löscharabstand, Laminare und turbulente vor- und nicht-vorgemischter Flammen)
- o Zündprozesse (Zündgrenze, Zündtemperatur, Mindestzündenergie, Selbstzündung)
- o Dimensionierung der Verbrennungsanlage (Brenner, Brennkammer, Schornstein)
- o Schadstoffbildung und deren Beseitigung (Entstickung, Entschwefelung, Entstaubung der Abgase)
- o Gesetze und Verordnungen zur Luftreinhaltung

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende digitale Unterlagen über Moodle-Plattform

Empfohlene Literaturliste

Joos F., (2006), *Technische Verbrennung*, 1. Aufl., Springer-Verlag

► D7109 GEBÄUDETECHNIK

Inhalt

- o Aufgaben und Leistungen der Versorgungstechnik
- o Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) im Bereich der TGA
- o Heizungsanlagen Anforderungen, Systeme, Wärmeerzeuger, Brenner, Sicherheitstechnik, Abgasanlagen, Heizzentralen, Raumheizflächen, Brauchwassererwärmung, Dimensionierung und Ausführung, Investitions- und Betriebskosten
- o Raumluftechnik (RLT) Einteilung, Raumluftechnische Anlagen, Mollier-Diagramm, Komponenten von RLT-Anlagen, Luftverteilung, Luftführung, Anlagensysteme, Auslegung, bautechnische Maßnahmen, Kühldecken und Aktivspeichersysteme, Investitions- und Betriebskosten
- o Kältetechnik



- o Kompressions- und Absorptionskälteprozess, Bauelemente, Kältemittel, Wasserrückkühlung, Regenerative Kühlung, Kältespeicher, Auslegung, bautechnische Maßnahmen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen und eLearning

Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, ergänzende Unterlagen über PC-Laufwerk



D-30 TECHNOLOGIE DER METALLE

Modul Nr.	D-30
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Kursnummer und Kursname	D7110 Werkstoffauswahl (Metalle) D7111 Werkstoffanalyse und Mikroskopie D7112 Schweißtechnik
Lehrende	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die Mikrostruktur verschiedener metallischer Werkstoffe zu beschreiben,
- o Einflüsse verschiedener Wärmebehandlungen auf Gefüge und die mechanischen Eigenschaften verschiedener metallischer Werkstoffe zu beurteilen,
- o die Korrelation zwischen Mikrostruktur und Anwendungsbereichen zu formulieren,
- o Festigkeitsmechanismen zu beschreiben und anzuwenden,
- o die verschiedenen Schweißverfahren sowie deren Einsatz- und Anwendungsbereiche zu beschreiben,
- o Vor- und Nachteile der einzelnen Schweißverfahren zu bewerten.
- o Schweißfehler zu bewerten und deren Einfluss zu beurteilen sowie
- o mikrostrukturelle Veränderungen unterschiedlicher metallischer Werkstoffe beim Schweißen einzuschätzen und deren Auswirkung auf die mechanischen Eigenschaften zu beurteilen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



D-08 Grundlagen der Werkstoffe

▶ D7110 WERKSTOFFAUSWAHL (METALLE)

Inhalt

- o Gefügeaufbau
- o Wärmebehandlung und Eigenschaften der Stähle
- o Baustähle - nicht zur Wärmebehandlung bestimmt
- o Baustähle - zur Wärmebehandlung bestimmt
- o Werkzeugstähle
- o chemisch beständige Stähle
- o warmfeste Stähle

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Berns H., Scheer L. (1980), *Was ist Stahl?*, 15. Aufl., Springer, Berlin

Schulze G., Krafka H., Neumann P. (1996), *Schweißtech-nik*, 2. Aufl., VDI, Düsseldorf

Jäniche W. (1985), *Werkstoffkunde Stahl, Bd. 1+2*, Springer, Berlin

▶ D7111 WERKSTOFFANALYSE UND MIKROSKOPIE

Inhalt

- o Metallographische Arbeitsverfahren
- o Lichtmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie metallischer Werkstoffe
- o Erscheinungsformen von Brüchen metallischer Werkstoffe

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung



Medienform: Tafel, Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Schumann H. (1991), *Metallographie*, 13. Aufl., Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, Stuttgart

Schatt W., Blukmenauer H. (2003), *Werkstoffwissenschaft*, 9. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

Askeland D.R. (1996), *Materialwissenschaften*, Spektrum, Heidelberg

Lange G. (1997), *Systematische Beurteilung technischer Schadensfälle*, 4. Aufl., DGM, Oberursel

(1997) *Erscheinungsformen von Rissen und Brüchen metallischer Werkstoffe*, 2. Aufl., Stahleisen, Düsseldorf

► D7112 SCHWEIßTECHNIK

Inhalt

- o Einführung in die Schweißtechnik
- o Autogenschweißen
- o Lichtbogenhandschweißen und Stromquellen
- o Schutzgasschweißen
- o Unterpulverschweißen
- o Schweißbarkeit
- o Schweißbeignung der Stähle und Wirkung der Wärmequelle
- o Wärmeeinflusszone
- o unlegierte niedrig gekohlte Stähle
- o Feinkornbaustähle
- o Höher gekohlte Stähle
- o warmfeste Stähle
- o korrosionsbeständige Stähle

Prüfungsarten

Methoden



Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung

Medienform: Tafel, Tageslichtprojektor, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Schulze G., Krafka H., Neumann P. (1996), *Schweißtechnik*, 2. Aufl., VDI, Düsseldorf

Boese U. (1995), *Das Verhalten der Stähle beim Schweißen Teil 1 und 2*, 4. Aufl., DVS Media, Düsseldorf

Fahrenwaldt H.J. (1994), *Schweißtechnik*, 3. Aufl., Vieweg, Braunschweig

Schulze G. (2004), *Die Metallurgie des Schweißens*, 3. Aufl., Springer, Berlin

Ruge J. (1991), *Handbuch der Schweißtechnik*, 3. Aufl., Springer, Berlin



D-31 TECHNOLOGIE DER KUNSTSTOFFE

Modul Nr.	D-31
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Geigenfeind
Kursnummer und Kursname	D7113 Kunststoffverarbeitungstechnik 1 (Spritzgießen und Werkzeugbau) D7114 Kunststoffverarbeitungstechnik 2 (Extrusionstechnik) D7124 Kunststoffanalytik
Lehrende	Kurt Jander Anton Kreiner
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 150 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o die typischen Kunststoffverfahrenstechniken Spritzgießen und Extrusion sowie deren Varianten zu beschreiben,
- o den Aufbau und die Funktion einer Spritzgieß- und Extrusionsmaschine zu beschreiben,
- o den Verfahrensablauf und den Einfluss der Verfahrensparameter auf das Kunststoffbauteil zu interpretieren und zu optimieren,
- o Verfahrensfehler zu analysieren,
- o Werkzeugkonzepte zu skizzieren sowie Kosten zu bilanzieren und
- o die gängigen Kunststoff-Analytik-Methoden zu beherrschen und auf praktische Problemstellungen anzuwenden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



Kenntnisse bezüglich Aufbau der Materie und Bindungskonzepte in Molekülen

▶ **D7113 KUNSTSTOFFVERARBEITUNGSTECHNIK 1 (SPRITZGIEßEN UND WERKZEUGBAU)**

Inhalt

- o Aufbau und Funktionsweise einer Spritzgießmaschine
- o Ablauf des Verfahrens
- o Einfluss der Verfahrensparameter auf das Kunststoffteil
- o Analyse von Spritzguss-Fehlern
- o Konzepte des Werkzeugbaus
- o Kostenbetrachtungen beim Werkzeugbau und beim Spritzgießen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / praktische Übungen

Medienform: Tafel, Visulazier, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Schwarz O., Ebeling E.-W., Furth B (1999), *Kunststoffverarbeitung*, 8. Aufl., Vogel, Würzburg

Schwarz O. (2000), *Kunststoffkunde*, 6. Aufl., Vogel, Würzburg

Michaeli W. (1999), *Einführung in die Kunststoffverarbeitung*, 4. Aufl., Hanser, München

Elias H.G. (1999), *Makromoleküle, Band 1+2*, 6. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

▶ **D7114 KUNSTSTOFFVERARBEITUNGSTECHNIK 2 (EXTRUSIONSTECHNIK)**

Inhalt

- o Aufbau und Funktionsweise eines Extruders
- o Ablauf des Verfahrens
- o Einfluss der Verfahrensparameter auf das Kunststoffteil



- o Kostenbetrachtungen bei der Extrusion
- o Verfahrensvarianten (Extrusionsblasen)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / praktische Übungen

Medienform: Tafel, Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Schwarz O., Ebeling E.-W., Furth B (1999), *Kunststoffverarbeitung*, 8. Aufl., Vogel, Würzburg

Schwarz O. (2000), *Kunststoffkunde*, 6. Aufl., Vogel, Würzburg

Michaeli W. (1999), *Einführung in die Kunststoffverarbeitung*, 4. Aufl., Hanser, München

Elias H.G. (1999), *Makromoleküle, Band 1+2*, 6. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

▶ D7124 KUNSTSTOFFANALYTIK

Inhalt

- o Grundsätzliches zur Kunststoff-Analytik
- o Analysen zu Verarbeitungseigenschaften: Methoden zur Bestimmung von
 - o Fließfähigkeit (Melt-Flow-Index MFI)
 - o Schüttdichte
 - o Rieselfähigkeit
 - o Dichte
 - o Thermostabilität
 - o der flüchtiger Anteile
 - o Gelierzeit
- o Analysen an Polymeren
 - o Allgemein Identifizierung eines Polymers
 - o Kristallinitätsgrad



- o Molekulargewichtsverteilung
- o Mechanische Eigenschaften (Zugversuch, Shore-Härtemessung, Schlagzähigkeit)
- o Thermische Eigenschaften (Formbeständigkeit: Vicat etc.)
- o Differential-Thermo-Analyse bzw. DSC
- o Thermogravimetrie TGA
- o Thermomechanische Analyse TMA
- o Bildgebende Verfahren: Rasterelektronenmikroskopie REM mit Elementanalyse (EDX)
- o Infrarotspektroskopie
- o Raster-Sondenmikroskopie (AFM)

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / praktische Übungen

Medienform: Tafel, Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Siehe Skript



D-32 BETRIEBSFÜHRUNG UND PRODUKTION

Modul Nr.	D-32
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Kursnummer und Kursname	D7115 Produktionsplanung und Logistik D7116 Betriebsführung
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o das Zusammenspiel der vier Elemente Beschaffungslogistik, Produktionslogistik, Distributionslogistik und Entsorgungslogistik in einem Produktionsunternehmen zu erkennen,
- o die Wirkungsweise des Supply-Chain-Managements zu verstehen,
- o die Funktionsweise eines Produktionsnetzwerkes im internationalen Verbund zu analysieren sowie
- o die Prinzipien gängiger Optimierungsansätze im Supply-Chain-Management in den Funktionen Einkauf, Lagerung, Transport zu erläutern.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-22 Betriebswissenschaften

D7115 PRODUKTIONSPLANUNG UND LOGISTIK

Inhalt

Internationalisierung der Geschäftssysteme und Konzentration auf Kernkompetenzen erfordern ein stark vernetztes Zusammenarbeiten der Lieferkette von Zulieferern über Produzenten bis zu den internationalen Marktgesellschaften des Vertriebs.



Das Bindeglied ist die Logistikkette (Supply Chain Management).

Es wird ein Einblick in Inhalte, Begriffe, Zusammenhänge und Entwicklungsperspektiven der Logistik gegeben, mit den Themengebieten: Produktionsplanung, Produktionslogistik, Beschaffungslogistik, Distributionslogistik, Entsorgungslogistik.
Darüber hinaus werden aktuelle Methoden zur Prozessoptimierung der Logistikkette vorgestellt.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht bis 25 TN mit Beispielen
Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Koether, R (2011), Taschenbuch der Logistik, 4. Aufl., Carl Hanser Verlag, München
Abele, E., Meyer, T., Näher, U., Strube, G., Sykes, R. (2008) Global Production, Springer Verlag, Berlin
Eversheim, W., Schuh, G. (1999), Betrieb von Produktionssystemen, VDI-Verlag, Düsseldorf
Günther, H., Tempelmeier, H. (2002), Produktion und Logistik, 5. Aufl., Springer-Verlag, Berlin

▶ D7116 BETRIEBSFÜHRUNG

Inhalt

Der Teilnehmer soll die Mechanismen der Steuerung, Optimierung und Führung betrieblicher Abläufe und die dazugehörigen unternehmerischen Schlüsselqualifikationen anwenden lernen.

Es sollen grundlegende Erkenntnisse und Methoden der modernen Unternehmens- und Betriebsführung an Fallbeispielen analysiert und abschließend schriftlich und mündlich überzeugend präsentiert werden.

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA

Methoden



Lehrform: Projektarbeit mit Präsentation und Dokumentation der Lösungsfindung mit anschließender Hinterfragung und vertiefender Diskussion bis 25 TN

Medienform: Schriftliche Dokumentation und mündliche Präsentation mit anschließender Diskussion.

Empfohlene Literaturliste

Projektsteckbriefe und Unterlagen aus der Industrie

Mauffette-Leenders, L., Erskine, J., Leenders, M. (2005), Learning with cases, Ivey Publishing, London, Ontario

ECCH-Fallstudien, ecch UK, Cranfield UK

Fisher, R., Ury, W., Patton, W. (2006), Das Harvard-Konzept - Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus, Frankfurt - New York



D-33 MANAGEMENT UND MARKETING

Modul Nr.	D-33
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Kursnummer und Kursname	D7117 Optimierungs- und Entscheidungstechniken D7118 Technisches Marketing
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- o den typischen Ablauf von Managementprozessen zu verstehen.
- o Methoden der qualitativen und quantitativen Entscheidungstechniken zu kennen, die die klassische Wirtschaftlichkeitsrechnung ergänzen und den Anwender unterstützen, Entscheidungen plausibel und nachvollziehbar herzuleiten und zu begründen,
- o unterstützende Methoden in der Umsetzung, wie z.B. 7-S Modell, Balanced Scorecard, Change Management zu verstehen,
- o die vier Stellhebel des Marketings zu kennen sowie
- o Unterschiede und Besonderheiten von Konsumgüter und Industriegütermarketing zu erkennen.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

D-22 Betriebswissenschaften



▶ **D7117 OPTIMIERUNGS- UND ENTSCHEIDUNGSTECHNIKEN**

Inhalt

Die Optimierung der Produktions- und Auftragabwicklungsprozesse hat zum Ziel, die gesamte Wertschöpfungskette der Produkte zu optimieren, vom Kunden (Marketing) über die Entwicklung, über Zulieferer (Einkauf, Logistik) und Hausfertigung (Produktionsplanung, Produktion) bis zum Verkauf und der Auslieferung (Logistik).

Nicht die frühere Einzeloptimierung der Funktionen, sondern die Verbesserung des Zusammenspiels aller Produktionsfaktoren steht im Vordergrund, um größere Verbesserungspotentiale abzuschöpfen. Jede dieser technischen oder organisatorischen Veränderungen bedarf eines transparenten und nachvollziehbaren Entscheidungsprozesses. Der Teilnehmer soll unter Anwendung von Entscheidungstechniken lernen, in einem gesamtheitlichen Entscheidungsprozess robuste unternehmerische Entscheidungen vornehmen zu können. Es ist ein Modell für zielgerichtetes menschliches Handeln.

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht bis 50 TN, mit Beispielen
Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Abele, E., Meyer, T., Näher, U., Strube, G., Sykes, R. (2008), Global Production, Springer Verlag, Berlin
Harvard Business School (2006), Decision Making – 5 Steps to Better Results, HBS-Press, Boston
Drucker, p. (2004), Harvard Business Review on Decision Making, Harvard Business School Publishing Corporation, Boston

▶ **D7118 TECHNISCHES MARKETING**

Inhalt

Unternehmen richten ihre Leistungen auf die Bedürfnisse und die Wünsche der Käufer aus (Kundenorientierung).

Jeder Kauf ist letztendlich ein Vertrauensvorschuss des Kunden an den Hersteller. Dieser Vertrauensvorschuss wird durch Maßnahmen des Technischen Marketings unterstützt.

In der Lehrveranstaltung werden die vier grundlegenden Stellhebel des Marketings (Produkt, Preis, Promotion, Distribution) und deren Zusammenwirken im Detail



behandelt.

Auf die Besonderheiten des Industriegütermarketing wird eingegangen in den vier Geschäftstypen Systemgeschäft, Zuliefergeschäft, Anlagengeschäft und Produktgeschäft.

Damit lernt der Student / die Studentin die Marketingstellhebel zu analysieren und adäquat anzuwenden und kennt deren Besonderheiten im Industriegütermarketing.

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht bis 50 TN, mit Beispielen

Medienform: Tafelanschrieb in Kombination mit Skriptum, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Kotler, P., Armstrong, G., Saunders, J., Wong, V. (2002), Grundlagen des Marketing, Prentice Hall Europe, München

Backhaus, K., (2003), Industriegütermarketing, 7. Aufl., Vahlen, München



D-34 FERTIGUNG UND ROBOTIK

Modul Nr.	D-34
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Helmut Hansmaier
Kursnummer und Kursname	D7119 Lasertechnik D7120 Fabrikplanung D7121 Robotik
Lehrende	Prof. Dr. Helmut Hansmaier Prof. Dr. Jochen Hiller Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 210 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 360 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Die Studierenden können sowohl traditionelle Maschinenbauaufgaben als auch Prozessoptimierungen innerhalb eines Werkes oder eines Produktionsverbundes übernehmen und mit kreativen Methoden optimieren.
- o Sie kennen die Sachverhalte, um die übergeordnete Planung und Optimierung von Industriebetrieben, insbesondere deren Produktionsbereiche, durchzuführen.
- o Sie sind in der Lage, im Detail Arbeitspläne aufzustellen und zu optimieren.
- o Sie können die einzelnen Fertigungsanlagen z.B. Roboter in eine Gesamtproduktionsplanung integrieren.
- o Die Studierenden haben einen Überblick über die Strahlquellen und die Technologien zur Erzeugung von Laserstrahlung und kennen die Eigenschaften der Laserstrahlung, deren Ausbreitung und Fokussierung und können sie benennen und beschreiben.
- o Die Studierenden verstehen die Wirkung der Laserstrahlung auf die Materie und können beurteilen, in welcher Weise Laserstrahlung für die Materialbearbeitung eingesetzt werden kann.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen



D-02 Ingenieurmathematik,

D-05 Grundlagen der Mechanik,

D-15 Elektrotechnik,

D4106 Grundlagen der Regelungstechnik

▶ **D7119 LASERTECHNIK**

Ziele

Inhalt

- o Aufbau und Funktionsweise industrietauglicher Bearbeitungslaser sowie aktuelle Neuentwicklungen
- o Eigenschaften des Gaußschen Strahls: Strahlausbreitung, Fokussierung, Strahlaufweitung
- o Wechselwirkungen Laser-Material: Absorption, Transmission, Reflexion; Wärmeleitung; laserinduziertes Plasma;
- o Laserbearbeitungsverfahren: Schneiden, Schweißen, Bohren, Abtragen, Beschriften, Oberflächenbehandlung im Makro- und im Mikrobereich

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform: Vorlesung mit Übungen

Medienform: Beamer, Tafel, Übungen, Vorführung, Simulations-SW

Empfohlene Literaturliste

Eichler J., Eichler H. J. (2006), Laser, 6. Auflage, Springer, Berlin

Poprawe R. (2005), Lasertechnik für die Fertigung, 17. Auflage, Springer, Berlin

Beyer E. (1995), Schweißen mit Laser: Grundlagen, Springer, Berlin

Beyer E. (1998), Oberflächenbehandlung mit Laserstrahlung, Springer, Berlin

▶ **D7120 FABRIKPLANUNG**

Inhalt

Grundlage des Erfolgs bei der Planung und Realisierung von Fabrikprojekten ist eine planvolle und durchgängig systematische Vorgehensweise.



Mit der Zielsetzung

- o Erkennen und Beherrschen der grundlegenden Systematik des Fabrikplanungsprozesses.
- o Erlernen der wesentlichen Werkzeuge zur Fabrikplanung und ihren Einsatz.
- o Vermitteln der Fähigkeit, Aufgaben innerhalb der Thematik Fabrikplanung selbständig zu lösen bzw. die für eine Entscheidungsfindung notwendigen Voraussetzungen zu erarbeiten

werden die Themen Systematische Vorgehensweise bei der Fabrikplanung von der Vorplanung über die Phasen der Grobplanung Dimensionierung, Strukturierung zur Feinplanung und Ausführungsplanung besprochen. Weitere Aspekte innerhalb des Fabrikplanungsprozesses zu z.B. Standortplanung, Fertigungsstrukturierung, Simulation und Supply Chain Management werden diskutiert.

Ein begleitendes Beispiel wird ausgeführt.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht bis 50 TN mit Beispielen

Medienform: Präsentertechnik (Tafelarbeit) in Kombination mit Skriptum und Beamer

Empfohlene Literaturliste

Grundig, Claus-Gerold:**Fabrikplanung**, 2. Auflage, Hanser, München, 2006

Kettner, Schmitt, Greim:**Leitfaden der systematischen Fabrikplanung**, 1. Auflage, Hanser, München, 1984

Wiendahl, Reichardt, Nyhuis:**Handbuch Fabrikplanung**, 1. Auflage, Hanser, München, 2009

Schenk, Wirth:**Fabrikplanung und Fabrikbetrieb**, 1. Auflage, Springer, Berlin 2004

Pawellek, G.:**Ganzheitliche Fabrikplanung**, 1. Auflage, Springer, Berlin 2008

Helbing, K.:**Handbuch Fabrikprojektierung**, 1. Auflage, Springer, Berlin 2010

Beitz, W., Grothe, K.-H. u.a.:**Dubbel Taschenbuch für den Maschinenbau**, 22. Auflage, Springer, Berlin, 2007

Arnold, Isermann, Kuhn, Tempelmaier, Furmans (Hrsg.):**Handbuch Logistik**, 3. Auflage Hanser - VDI, 2008



▶ D7121 ROBOTIK

Inhalt

- o Bauformen, Einsatzgebiete von Industrierobotern (IR)
- o Kinematik und Kinetik von IR
- o Koordinatentransformation (Vorwärtstransformation, Rückwärtstransformation)
- o Komponenten von IR
- o Programmierung von IR
- o Steuerungsarten
- o Benchmarkinggrößen von IR
- o Simulation von IR
- o Sicherheitsaspekte beim Umgang mit IR

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung, schr. P. 90 Min.

Methoden

Lehrform Vorlesung mit integrierter Übung
Medienform Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste

Skript



D-35 ARBEITSVORBEREITUNG UND PRODUKTION

Modul Nr.	D-35
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Josef Stettmer
Kursnummer und Kursname	D7122 Arbeitsvorbereitung D7123 Produktionstechnik
Lehrende	Prof. Dr. Josef Stettmer
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Wahlfach
Niveau	
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 180 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- o Der Studierende kennt die verschiedenen Organisationsstrukturen im Unternehmen und kann sie benennen.
- o Er kann verschiedenen Aufbaukonzepte von Werkzeugmaschinen und Produktionsanlagen darstellen und erklären.
- o Er kann für die jeweilige Bearbeitungsaufgabe die optimale Maschine auswählen.
- o Er ist in der Lage, Produktionsabläufe zu bewerten und zu optimieren.
- o Er hat die Befähigung, Arbeitspläne zu erstellen und Vorgabezeiten zu berechnen.
- o Ausgehend von den Investitionskosten und den im Arbeitsplan festgelegten Zeiten ist der Studierende in der Lage, die Herstellkosten eines Bauteils zu berechnen.
- o Nach dem Besuch des Moduls ist der Studierende in der Lage, manuelle Arbeitsplätze unter ergonomischen Gesichtspunkten zu gestalten.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D7122 ARBEITSVORBEREITUNG



Inhalt

- o Fertigungs- und Montageplanung
- o Gestaltung von Arbeitsabläufen
- o Organisationsstrukturen in der Produktion
- o Erstellung eines Arbeitsplanes
- o Ermittlung der Vorgabezeiten
- o Montagesysteme
- o Ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Vorlesung mit integrierter Übung
Medienform: Visualizer, Beamer, Exponate

Empfohlene Literaturliste

Skript

► D7123 PRODUKTIONSTECHNIK

Inhalt

- o Organisationsstrukturen & Management
- o Produktionsplanung
- o Prozessgestaltung
- o Produktionssysteme und -planung
- o Produktionsmaschinen

Prüfungsarten

Methoden

Lehrform: Vorlesung mit integrierter Übung
Medienform: Visualizer, Beamer

Empfohlene Literaturliste



Skript



D-36 BACHELORMODUL

Modul Nr.	D-36
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Kursnummer und Kursname	D7101 Bachelorthesis D7102 Bachelorseminar
Lehrende	Prof. Dr. Heinrich Bürstner
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Bachelor
SWS	1,2
ECTS	14
Workload	Präsenzzeit: 390 Stunden Gesamt: 390 Stunden
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden besitzen die Fertigkeit, unter Anleitung eine praxisnahe komplexere Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Maschinenbaus mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden in einem vorgegebenen Zeitrahmen selbständig zu bearbeiten und zu dokumentieren.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

D7101 BACHELORTHESIS

Inhalt

Theoretische und / oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA

Methoden

Selbständiges Arbeiten

Empfohlene Literaturliste



Je nach Fachgebiet

▶ **D7102 BACHELORSEMINAR**

Inhalt

- o Vorbereitung zur Erstellung der schriftlichen Bachelorarbeit
- o Aufbau und Schriftform einer wissenschaftlichen Arbeit
- o Präsentationen, Diskussionen und Bewertung der Arbeitsfortschritte
- o Abschlussvortrag

Prüfungsarten

Endnotenbildende PStA, mündl. Prüf.

Methoden

Lehrform: Seminar

Medienform: Vorträge, Präsentation mit Beamer

Empfohlene Literaturliste

Eco, U. (2007), *Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt*, 12. Aufl., UTB Heidelberg

Von Werder, L. (1995), *Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens*, Schibri-Verlag, Milow (Uckerland)

