



Modulhandbuch

Bachelor Chemieingenieurwesen

Prüfungsordnungsversion 2012

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule Chemie

Grundlagen der Chemie I.....	1
Grundlagen der Chemie II.....	3
Physikalische Chemie.....	6

Pflichtmodule Physik und Mathematik

Grundlagen der Mathematik für Chemieingenieurwesen.....	8
Grundlagen der Physik für Chemieingenieurwesen.....	11

Pflichtmodule Informatik und Ingenieurwesen

Allgemeine Informatik (I,II).....	14
Mechanik und Werkstoffkunde.....	16

Pflichtmodule Chemieingenieurwesen

Anlagen- und Apparatebau.....	17
Reaktionstechnik.....	18
Strömungsmechanik für Chemieingenieurwesen.....	19
Wärme- und Stoffübertragung.....	20

Wahlpflichtmodule Chemieingenieurwesen

Praktikum

Industriepraktikum.....	21
-------------------------	----

Additive Schlüsselqualifikationen

Additive Schlüsselqualifikationen.....	22
--	----

Bachelorarbeit

Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen.....	23
--	----

Grundlagen der Chemie I

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemie

Code 8203371784

ECTS-Punkte 12

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache Deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Prof. Dr. Gerhard Taubmann

Dozent(en) Prof. Dr. Gerhard Taubmann und weitere Dozenten des Fachbereichs

Einordnung in die Studiengänge Bachelor Chemieingenieurwesen, Pflicht, 1. Fachsemester und 2. Fachsemester

Vorkenntnisse keine

Lernergebnisse Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,

Vorlesung "Chemie für Physiker und Ingenieure"

- verfügen über grundlegende Kenntnisse in der Allgemeinen, Anorganischen und Organischen Chemie
- verfügen über Kenntnisse zur Chemie der Elemente
- besitzen die Fertigkeit zum stöchiometrischen Rechnen
- sind in der Lage, einfache chemische Problemstellungen zu lösen
- haben einen Überblick über die wichtigsten Substanzklassen und grundlegenden Strukturprinzipien einfacher chemischer Verbindungen

Grundpraktikum Chemie

wird bis zum Sommersemester 2013 beschrieben

Inhalt In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt:

Vorlesung "Chemie für Physiker und Ingenieure"

- Beschreibung von stofflichen Zuständen
 - Methoden der Stofftrennung
 - Chemische Elemente
 - Stoffmengenbegriff und Stöchiometrie
-

- Atomaufbau, Atomeigenschaften, Periodensystem der Elemente
- Prototypen der chemischen Bindung und Modelle zu deren Beschreibung
- Grundlagen der Kinetik chemischer Reaktionen, Massenwirkungsgesetz, Pufferlösungen
- Grundlagen der Thermodynamik chemischer Reaktionen
- Säure-Base-Reaktionen (Protonentransfer-Gleichgewichte)
- Redox-Reaktionen (Elektronentransfer-Gleichgewichte)
- Grundlagen und Anwendungen der Elektrochemie
- Exemplarische Behandlung chemischer Reaktivitäten: Erarbeitung von Reaktivitätstrends vor dem Hintergrund des Periodensystems
- Wasserstoffverbindungen: Bindungsvielfalt und Reaktivitätsmuster
- Halogene, typische Reaktivitäten ausgewählter Halogenverbindungen
- Ausgewählte Alkali- und Erdalkalimetalle: wichtige Verbindungen und Verbindungseigenschaften
- Grundlagen der Organischen Chemie (nach Substanzklassen)
- Bindungsverhältnisse des Kohlenstoffs
- Isomerie, Stereochemie
- Kohlenwasserstoffe und Reaktionen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten)
- Kohlenstoff-Heteroatom-Einfachbindungen
- Organische Halogen-Verbindungen
- Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen: Alkohole, Ether, Phenole
- Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen: Amine, Nitroverbindungen
- Kohlenstoff-Sauerstoff-Doppelbindung: Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Derivate, Kohlensäure-Derivate
- Peptide und Proteine

Grundpraktikum Chemie

wird bis zum Sommersemester 2013 beschrieben

Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Lehr- und Lernformen Vorlesung und Übung, (4+2 SWS, 8 LP)
Praktikum (6 SWS, 4 LP)

Arbeitsaufwand Präsenzstudium: 180 h
Selbststudium: 180 h
Summe: 360 h

Bewertungsmethode Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Notenbildung Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Grundlage für inhaltlich: für alle weiteren Module und Lehrveranstaltungen aus den Pflichtmodulen Chemie

Grundlagen der Chemie II

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemie

Code 8203371787

ECTS-Punkte 10

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Prof. Dr. Jürgen Behm

Dozent(en) Dozenten der Organischen und Analytischen Chemie (Prof. Dr. Ullrich Siehl, Prof. Dr. Boris Mizaikoff und weitere)

Einordnung in die Studiengänge Bachelor Chemieingenieurwesen, Pflicht, 2. und 3. Fachsemester

Vorkenntnisse inhaltlich: Allgemeine Chemie für Physiker und Chemieingenieure

Lernergebnisse Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben, - verfügen über fundierte und ausgeprägte theoretische Kenntnisse in den allgemeinen Grundlagen der Organischen Chemie, Substanzklassen und Reaktionsmechanismen
- besitzen Fertigkeiten zum chemischen Rechnen sowie zur Anwendung und Nutzung von Substanzklassen aufgrund deren funktionellen Gruppen und reaktiven Zentren
- sind in der Lage, Reaktionsgleichungen, Reaktionsprinzipien, Reaktionsschemata und explizite Reaktionsmechanismen zu formulieren und zu erklären bzw. interpretieren

Vorlesung Instrumentelle Analytische Chemie

- kennen instrumentelle analytische Bestimmungsverfahren
- verfügen über Kenntnisse zu den Hauptanwendungsfeldern instrumenteller analytischer Methoden
- verfügen über Kenntnisse zur kritischen Bewertung von analytischen Methoden und Messergebnissen
- besitzen die Fertigkeit, angewandte Aufgaben und Probleme mit den erlernten Kenntnissen zu lösen

Inhalt **Vorlesung Organische Chemie I**

- Grundlagen der Organischen Chemie (nach Substanzklassen)
- Bindungsverhältnisse des Kohlenstoffs, chemische Reaktionen, Isomerie, Stereochemie, Kohlenwasserstoffe und Reaktionen (Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten)
- Kohlenstoff-Heteroatom-Einfachbindungen
- Organische Halogen-Verbindungen, Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen (Alkohole, Ether, Phenole)
- Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen (Amine, Nitroverbindungen)
- Kohlenstoff-Sauerstoff-Doppelbindung (Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Derivate, Kohlensäure-Derivate)
- Kohlenstoff-Stickstoff-Dreifachbindung (Nitrile, Isonitrile, Isocyanide)
- Aminosäuren, Peptide und Proteine.

Vorlesung und Seminar Instrumentelle Analytische Chemie

- Der Analytische Prozess (Probenahme, Probevorbereitung, Messung, Kalibrierung, Ergebnisauswertung)
- Nutzung der Wechselwirkung zwischen elektromagnetischer Strahlung und chemischen Stoffen zur Analytik (Absorption, Emission, Fluoreszenz)
- Elektrochemisches Potential und seine Anwendung in der Analytik (Potentiometrie, Elektroden, Voltammetrie)
- Nutzung von Phasenübergängen in der Analytik (Chromatographie, Anreicherung)
- Grundlagen und Anwendung der Trennung von Ionen (Elektrophorese; analytische Massenspektrometrie)
- Problemorientierter Einsatz analytischer Verfahren (Hauptkomponentenanalytik, Spurenanalytik, Umweltanalytik, Matrix-bezogene Analytik)
- Entwicklungstendenzen der Instrumentellen Analytischen Chemie

Literatur

- Vollhardt: *Organische Chemie* (Verlag Chemie)
- Streitwieser / Heathcock / Kosower: *Organische Chemie* (Verlag Chemie)
- Christen / Vögtle: *Organische Chemie* (Salle und Sauerländer)
- M. Otto: *Analytische Chemie*, 3. Auflage, Wiley-VCH 2006
- G. Schwedt: *Analytische Chemie; Grundlagen, Methoden, Praxis*, Wiley-VCH (Georg Thieme Verlag) 1995
- K. Camman (Hrsg.): *Instrumentelle Analytische Chemie, Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung*, Spektrum-Verlag 2001

Lehr- und Lernformen

- Vorlesung und Seminar Organische Chemie I (4+1 SWS, 6 LP)
- Vorlesung und Seminar Instrumentelle Analytische Chemie (2+1 SWS, 4 LP)

Arbeitsaufwand

- Präsenzstudium: 120 h
- Selbststudium: 180 h
- Summe: 300 h

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für

inhaltlich: alle Module und Lehrveranstaltungen der Pflichtmodule
Chemieingenieurwesen

Physikalische Chemie

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemie

Code 8203371788

ECTS-Punkte 17

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache Deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Prof. Dr. Jürgen Behm

Dozent(en) Professoren und Dozenten der Physikalischen Chemie (Prof. Dr. Juergen Behm, Prof. Dr. Thorsten Bernhardt, Prof. Dr. Wolfgang Schmickler, PD Dr. Joachim Bansmann, Dr. Ludwig Kibler)

Einordnung in die Studiengänge

Bachelor Chemie, Pflicht, 2. und 3. Fachsemester

Bachelor Wirtschaftschemie, Pflicht, 2. und 3. Fachsemester

Bachelor Chemieingenieurwesen, Pflicht, 2. und 3. Fachsemester

Vorkenntnisse inhaltlich: Allgemeine Chemie für Physiker und Chemieingenieure

Lernergebnisse Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,

- verstehen die grundlegenden Zusammenhänge der Thermodynamik und Kinetik
- verfügen über Kenntnisse zu den Grundlagen der Quantenmechanik und ihrer Anwendung auf die Chemische Bindung
- sind mit den grundlegenden spektroskopischen Verfahren
- besitzen die Fertigkeit, die gewonnenen Erkenntnisse auf entsprechende Probleme anzuwenden
- erlangen grundlegende Kompetenz im praktischen physikalisch-chemischen Arbeiten im Labor

Inhalt In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt:

I. Vorlesung Physikalische Chemie I mit Übungen

- Grundlagen der chemischen Thermodynamik (1.-3. Hauptsatz, Thermochemie, Gleichgewichte, Mischphasen/reale Materie, Kolligative Eigenschaften)

- Grundlagen der chemischen Kinetik (Formalkinetik, Komplexe Reaktionen, Stoßtheorie/Eyring Theorie)

II. Vorlesung Physikalische Chemie II mit Übungen

- Einführung in die Quantenmechanik und ihre Anwendung zur Beschreibung der chemischen Bindung
- grundlegende spektroskopische Verfahren (Lambert-Beersches Gesetz/ Übergangswahrscheinlichkeiten/ Intensitäten, IR Spektroskopie, UV-VIS Spektroskopie, NMR Spektroskopie)
- Grundlagen der Elektro- und Oberflächenchemie

III. Grundpraktikum Physikalische Chemie

- Grundlagen der Thermodynamik/Thermochemie
- Gleichgewichte, Reale Materie, Kolligative Eigenschaften
- Chemische Kinetik
- grundlegende spektroskopische Verfahren

Literatur - G. Wedler: *Lehrbuch der Physikalischen Chemie* (VCH, Weinheim)
- P. W. Atkins und J. de Paula: *Physikalische Chemie* (VCH, Weinheim)

Lehr- und Lernformen Vorlesung und Übungen/Seminar Physikalische Chemie I (4+2 SWS, 7 LP)
Vorlesung und Übungen/Seminar Physikalische Chemie II (4+2 SWS, 7 LP)
Grundpraktikum Physikalische Chemie (5 SWS, 3 LP)

Arbeitsaufwand Präsenzstudium: 280 h
Selbststudium: 200 h
Summe: 480 h

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für Inhaltlich: alle Module und Lehrveranstaltungen in Pflichtmodule Chemie

Grundlagen der Mathematik für Chemieingenieurwesen

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Physik und Mathematik

Code 8203371785

ECTS-Punkte 24

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache Deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Dozent(en) Dozenten des Fachbereichs Mathematik

Einordnung in die Studiengänge Bachelor Chemieingenieurwesen, Pflicht, 1. bis 3. Fachsemester

Vorkenntnisse Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Lernergebnisse **Vorlesung Lineare Algebra für Ingenieure und Informatiker**

Die Studierenden sollen

- sich die mathematische Arbeitsweise an konkreten Fragestellungen erarbeiten
- Verständnis für strengen axiomatischen Aufbau an einer relativ einfachen Struktur entwickeln. Insbesondere soll dabei ihr Abstraktionsvermögen geschult werden.
- Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium erwerben
- Verständnis der grundlegenden Prinzipien linearer Strukturen entwickeln
- Querverbindungen zu anderen mathematischen Gebieten erkennen, insbesondere zu den Modulen: Analysis, Algebra, Optimierung, Differenzialgleichungen, Numerik

Vorlesung Analysis I für Ingenieure und Informatiker

Die Studierenden sollen

- Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch für deren Einsatz in Anwendungen entwickeln;
- Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit diesen erwerben;
- die Formulierung von Anwendungsproblemen in mathematischer Sprache erlernen;
- die wesentlichen Grundlagen der Mathematik für Anwendungen in Informatik

sicher beherrschen;

- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, insbesondere die Grundlagen für Aufbaumodule erwerben;
- die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender und weiterführende Vorlesungen in Mathematik erlernen.

Vorlesung Analysis II für Ingenieure und Informatiker

Die Studierenden sollen

- Verständnis für die Grundprinzipien mathematischer Denk- und Arbeitsweisen exemplarisch für deren Einsatz in Anwendungen entwickeln;
- Grundbegriffe und -techniken sicher beherrschen und die Fähigkeit zum aktiven Umgang mit diesen erwerben;
- die Formulierung von Anwendungsproblemen in mathematischer Sprache erlernen;
- die wesentlichen Grundlagen der Mathematik für Anwendungen in Informatik sicher beherrschen;
- das Basiswissen und Fertigkeiten für das gesamte Studium, insbesondere die Grundlagen für Aufbaumodule erwerben;
- die Voraussetzungen für Vorlesungen der Anwender und weiterführende Vorlesungen in Mathematik erlernen

Inhalt

Vorlesung Lineare Algebra für Ingenieure und Informatiker

- Elementare Logik
- Gruppen, Ringe, Körper, Vektorräume, Lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension, Basis-Ergänzungssatz, Dimensionsformel für Unterräume
- Matrizen, Matrixmultiplikation und Matrixalgebra, Regularität und Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme, Gauss-Algorithmus
- Determinanten: Permutationen, Begriff der Determinante, Berechnung von Determinanten und inverse Matrizes
- Eigenwerte und Eigenvektoren, Ähnlichkeit, Hauptachsentransformation, Definitheit quadratischer Formen, Diagonalisierbarkeit

Vorlesung Analysis I für Ingenieure und Informatiker

- Konvergenz von Folgen, unendliche Reihen
- Funktionen und Stetigkeit
- Differenzialrechnung: Ableitungen, Mittelwertsätze, Satz von Taylor, Extremwerte, Potenzreihen
- Integralrechnung, Riemann-Integral, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung
- Elementare Differenzialgleichungen

Vorlesung Analysis II für Ingenieure und Informatiker

- Uneigentliche Integrale
- Funktionen mehrerer Veränderlicher, Differenzierbarkeit, Extremwerte, implizite Funktionen
- Mehrfachintegrale

Literatur

Vorlesung Lineare Algebra für Ingenieure und Informatiker

Vorlesung Analysis I für Ingenieure und Informatiker

Vorlesung Analysis II für Ingenieure und Informatiker

Lehr- und Lernformen Vorlesung Lineare Algebra, 4 SWS (Dr. Arthur Gerber)
Übung Lineare Algebra, 2 SWS (A. Morozov)
Tutorium Lineare Algebra, 2 SWS (N.N.)

Vorlesung Analysis I, 4 SWS (Dr. Gerhard Baur)
Übung Analysis I, 2 SWS (Dr. Gerhard Baur)
Tutorium Analysis I, 2 SWS (N.N.)

Vorlesung Analysis II, 4 SWS (Dr. Gerhard Baur)
Übung Analysis II, 2 SWS (Dr. Gerhard Baur)
Tutorium Analysis II, 2 SWS (N.N.)

Arbeitsaufwand je Vorlesung:

Präsenzzeit: 120 h
Vor- und Nachbereitung: 120 h
Summe: 240 h

Bewertungsmethode Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Notenbildung Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Grundlage für

Grundlagen der Physik für Chemieingenieurwesen

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Physik und Mathematik

Code 8203371786

ECTS-Punkte 12

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache Deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Prof. Dr. Christoph Koch

Dozent(en) Prof. Dr. Christoph Koch

Einordnung in die Studiengänge Bachelor Chemieingenieurwesen, Pflicht, 1. und 2. Fachsemester

Vorkenntnisse keine Vorkenntnisse

Lernergebnisse **Vorlesung Physik I für Ingenieure**

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der klassischen Mechanik sowie der Strahlenoptik.

Vorlesung Physik II für Ingenieure

- Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Begriffe, Phänomene und Konzepte der Wellenoptik und der Thermodynamik

- sind in der Lage, Aufgaben aus diesem Bereich selbstständig zu lösen
- sind in der Lage, Aufgaben aus diesem Bereich selbstständig zu lösen.

Inhalt **Vorlesung Physik I für Ingenieure**

a) Mechanik

- Kinematik des Massenpunktes: Physikalische Größen

- Grundgrößen der Physik

- Dynamik des Massenpunktes: Kräfte, Scheinkräfte

- Arbeit, Leistung, Energie, Potential, Kraft

- Teilchensysteme und Impulserhaltung; Stöße

- Drehbewegung starrer Körper: Drehmoment, Drehimpuls, Trägheitsmoment, Kreisel
- Mechanik deformierbarer fester Körper: Spannung, Dehnung, Scherung, Biegung, Torsion
- Mechanik der Flüssigkeiten und Gase: Hydro- und Aerostatik, Fluiddynamik
- Wellen: Einzelne Wellenberge, Harmonische Wellen, Wellengleichung, lineare Kette
- Gravitation

b) Optik

- Lichtgeschwindigkeit
- Huygenssches Prinzip
- Reflexion, Brechung, Dispersion, Prisma
- Spiegel, Parabolspiegel
- Lichtbrechung an Kugelflächen, dünne Linsen, dicke Linsen
- Optische Instrumente: Lupe, Mikroskop, Fernrohr, Projektionsapparat, Kamera, Auge
- Abbildungsfehler

Vorlesung Physik II für Ingenieure

a) Wellenoptik:

- Interferenz: Michelson-Interferometer, Fabry-Perot-Interferometer, Kohärenzlänge
- Beugung: Spalt, Doppelspalt, runde Hindernisse/Blenden, Fresnelsche/ Fraunhofersche Beugung, Strichgitter

b) Thermodynamik:

- primäre Zustandsgrößen: Druck, Temperatur, Stoffmenge
- thermische Zustandsgleichungen: ideales Gasgesetz, van-der-Waals-Zustandsgleichung, Phasendiagramme
- kinetische Gastheorie
- 1. Hauptsatz der Thermodynamik: Wärmekapazität, spezifische Wärme, Gleichverteilungssatz, Phasenübergänge, Wärmeleitung, Konvektion, Wärmestrahlung, innere Energie, Volumenarbeit, isobare/isochores/ isotherme/ adiabatische Prozesse
- Wärmekraftmaschinen: Grundprinzip, Ottomotor, Stirlingmotor, Carnot-Prozess?
- Kältemaschinen
- Entropie, 2. Hauptsatz

Literatur

Vorlesung Physik I für Ingenieure

- *Physik*, Halliday, Resnick, Walker, Wiley-VCH 2001
- *Physik in Experimenten und Beispielen*, Paus, Hans J., Hanser 2002
- *Physik*, Gerthsen, Springer 2004
- *Physik*, Tipler, Paul A., Spektrum 2000
- *Physik für Ingenieure*, Lindner, Helmut, Hanser 2001
- *Physik für Ingenieure*, Hering, Martin, Stohrer, Springer 2004
- *Mechanik, Relativität, Wärme* Bd.1, 11.Auflage, Bergmann, Schaefer, de Gruyter
- *Taschenbuch der Physik* Stöcker Harri Deutsch 2004
- *Taschenbuch der Physik* Kuchling Hanser 2001
- *Repetitorium der Physik* Kneubühl Teubner 1994
- *Mechanik* Fließbach, T. Spektrum 2003

Vorlesung Physik II für Ingenieure

- Hering, Martin, Stohrer: Physik für Ingenieure, Springer, 2004;
- Demtröder: Experimentalphysik II, Springer, 2006;

- Bergmann, Schäfer: Mechanik, Akustik, Wärme, de Gruyter, 1974;
- Bergmann, Schäfer: Optik, de Gruyter, 2004;
- Halliday, Resnick, Walker: Physik, Wiley, 2007;
- Tipler: Physik, Spektrum, 2000.

Lehr- und Lernformen

Physik I für Ingenieure (V), 4 SWS, Pflicht
 Physik I für Ingenieure (Ü), 1 SWS, Pflicht
 Physik I für Ingenieure (T), 1 SWS, optional

Physik II für Ingenieure (V), 4 SWS, Pflicht
 Physik II für Ingenieure (Ü), 1 SWS, Pflicht
 Physik II für Ingenieure (T), 1 SWS, optional

Arbeitsaufwand

Vorlesung Physik I für Ingenieure

60 h Vorlesung (Anwesenheit)
 15 h Seminar (Anwesenheit)
 105 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung

Vorlesung Physik II für Ingenieure

48 h Vorlesung (Anwesenheit)
 12 h Seminar (Anwesenheit)
 48 h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung
 32 h Lösen von Seminaraufgaben, Vorbereitung Seminar
 40 h Vorbereitung zur Modulprüfung

Summe: 360 h

Bewertungsmethode Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Notenbildung Inhalte werden vom Studiengang eingetragen.

Grundlage für inhaltlich für alle Module aus dem Bereich Chemieingenieurwesen und Ingenieurwissenschaften

Allgemeine Informatik (I,II)

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Informatik und Ingenieurwesen

Code 8203370002

ECTS-Punkte 12

Präsenzzeit 8

Unterrichtssprache Deutsch

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator Prof. Dr. Franz Schweiggert

Dozent(en) Dozenten der Informatik

Einordnung in die Studiengänge

- Mathematik BSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 1. und 2. Fachsemester
- Mathematik BSc, Studienbeginn SoSe, Pflichtmodul, 2. und 3. Fachsemester
- Wirtschaftsmathematik BSc, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 1. und 2. Fachsemester
- Wirtschaftsmathematik BSc, Studienbeginn SoSe, Pflichtmodul, 2. und 3. Fachsemester
- Mathematische Biometrie, Studienbeginn WiSe, Pflichtmodul, 1. und 2. Fachsemester

Vorkenntnisse keine

Lernergebnisse Die Studierenden sollen

- Grundlagen formaler Sprachen und ihre Definition kennen
- mit Rechnern, Betriebssystemen, Dienstprogrammen und Werkzeugen praktisch umgehen können
- Einsicht und Intuition in der Konstruktion von Algorithmen anhand konkreter Beispiele besitzen
- Algorithmen anhand von Komplexitätsuntersuchungen beurteilen können
- in der Lage sein, in einer modernen Programmiersprache einfache Algorithmen systematisch zu entwickeln und in ein lauffähiges Programm umzusetzen
- komplexere Datenstrukturen wie etwa Bäume oder assoziative Arrays in Definition (Rekursion) und Anwendung (rekursive Algorithmen) kennen und verstehen
- die Prinzipien moderner Modellierungstechniken verstehen und auf der Ebene einfacher Aspekte anwenden können
- klassische wie auch moderne Programmierparadigmen (z.B. Rekursion, Abstrakte Datentypen, Vererbung, Polymorphie, Ausnahmenbehandlung) und können diese auch praktisch anwenden können

Inhalt	<ul style="list-style-type: none">• Einführung in das verwendete Betriebssystem, Behandlung nützlicher Kommandos und Dienstprogramme sowie praktischer Umgang mit Dateien und Prozessen• Formale Sprachen: Definition und Strukturierung• Reguläre Ausdrücke, endliche Automaten• Algorithmen und Komplexität• Prinzipien der Systementwicklung und -strukturierung• Typen von Programmiersprachen• Standarddatentypen, einfache strukturierte Datentypen sowie Kontrollstrukturen der gewählten Programmiersprache• Entwicklung von einfachen Algorithmen für Standardprobleme (z.B. Suchen, Sortieren)• Strukturierung von Software im Großen• Komplexe Datenstrukturen (z.B. Listen, Bäume) und Algorithmen darauf• Moderne Programmiersprachekonzepte wie Vererbung oder Polymorphie• Aspekte der Verlässlichkeit (z.B. Ausnahmenbehandlung)
---------------	---

Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Knuth, D.: The Art of Computer Programming, Fundamental Algorithms; Addison-Wesley• Wirth, N.: Algorithmen und Datenstrukturen; Teubner Verlag• Lang, H.W.: Algorithmen und Datenstrukturen in Java; Oldenbourg• Sedgewick, R.: Algorithmen in Java; Pearson Studium 2003• Sedgewick, R.: Algorithmen in Java. Pearson Studium 2003• Gamma, E.: e.a., Entwurfsmuster, Elemente wiederverwertbarer objektorientierte Software, Addison-Wesley 2004
------------------	--

Lehr- und Lernformen	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung (2x2 SWS)• Übung mit Praktikum (2x2 SWS)
-----------------------------	---

Arbeitsaufwand	Präsenzzeit: 112 h; Eigenstudium: Nacharbeitung (84 h), Übungsaufgaben (112h), Prüfung und Vorbereitung (52 h); Summe: 360 Stunden
-----------------------	---

Bewertungsmethode	Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens je einer schriftlichen Modulteilprüfung in den beiden Lehrveranstaltungen Allgemeine Informatik I und II. Die Anmeldung zu jeder dieser Modulteilprüfungen setzt einen Leistungsnachweise voraus (Erreichen von 50 % der Punkte in den Übungsaufgaben).
--------------------------	--

Notenbildung	Die Modulnote ergibt sich als leistungspunktgewichtetes Mittel aus den Ergebnissen der Modulteilprüfungen.
---------------------	--

Grundlage für	Numerik, Vertiefung in Informatik
----------------------	-----------------------------------

Mechanik und Werkstoffkunde

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Informatik und Ingenieurwesen

Code 8203371789

ECTS-Punkte 8

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Anlagen- und Apparatebau

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemieingenieurwesen

Code 8203371793

ECTS-Punkte 9

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Reaktionstechnik

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemieingenieurwesen

Code 8203371792

ECTS-Punkte 15

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Strömungsmechanik für Chemieingenieurwesen

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemieingenieurwesen

Code 8203371790

ECTS-Punkte 10

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Wärme- und Stoffübertragung

Modul zugeordnet zu Pflichtmodule Chemieingenieurwesen

Code 8203371791

ECTS-Punkte 13

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Industriepraktikum

Modul zugeordnet zu Praktikum

Code 8203385000

ECTS-Punkte 9

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 1 Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Additive Schlüsselqualifikationen

Modul zugeordnet zu Additive Schlüsselqualifikationen

Code 8203386000

ECTS-Punkte 6

Präsenzzeit 4

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 2 Semester

Turnus jedes Wintersemester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*

Bachelorarbeit Chemieingenieurwesen

Modul zugeordnet zu Bachelorarbeit

Code 8203380000

ECTS-Punkte 12

Präsenzzeit *keine Angaben*

Unterrichtssprache *keine Angabe*

Dauer 12 Wochen Semester

Turnus jedes Semester

Modulkoordinator *keine Angabe*

Dozent(en) *keine Angabe*

Einordnung in die Studiengänge *keine Angabe*

Vorkenntnisse *keine Angabe*

Lernergebnisse *keine Angabe*

Inhalt *keine Angabe*

Literatur *keine Angabe*

Lehr- und Lernformen *keine Angabe*

Arbeitsaufwand *keine Angabe*

Bewertungsmethode *keine Angabe*

Notenbildung *keine Angabe*

Grundlage für *keine Angabe*
