

Modulhandbuch

Studienbereich Technik

School of Engineering

Studiengang

Chemische Technik

Chemical Technics

Studienrichtung

Technische und Angewandte Chemie

Technical and Applied Chemistry

Studienakademie

MANNHEIM

Curriculum (Pflicht und Wahlmodule)

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Zusammenstellungen von Modulen können die spezifischen Angebote hier nicht im Detail abgebildet werden. Nicht jedes Modul ist beliebig kombinierbar und wird möglicherweise auch nicht in jedem Studienjahr angeboten. Die Summe der ECTS aller Module inklusive der Bachelorarbeit umfasst 210 Credits.

| NUMMER | FESTGELEGTER MODULBEREICH MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
|----------|---|----------------|------|
| T3CT1001 | Mathematik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1002 | Mathematik II | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1003 | Allgemeine und Anorganische Chemie | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1004 | Organische Chemie | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1005 | Physikalische Chemie | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1006 | Chemische Prozesskunde | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1007 | Programmieren | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1008 | Werkstoffkunde | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1009 | Physik | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT1010 | Management | 1. Studienjahr | 5 |
| T3CT2001 | Mathematik III | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2002 | Thermodynamik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2003 | Thermodynamik II | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2004 | Wärmeübertragung | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2005 | Mechanische Verfahrenstechnik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT3001 | Chemische Reaktionstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT3002 | Stoffübertragung | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT3003 | Thermische Verfahrenstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3_3101 | Studienarbeit | 3. Studienjahr | 10 |
| T3_1000 | Praxisprojekt I | 1. Studienjahr | 20 |
| T3_2000 | Praxisprojekt II | 2. Studienjahr | 20 |
| T3_3000 | Praxisprojekt III | 3. Studienjahr | 8 |
| T3CT2201 | Laborpraxis | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2202 | Laborpraxis II | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2203 | Laborpraxis III | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT2204 | Instrumentelle Analytik | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT2205 | Biochemie | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT3201 | Katalyse und Kinetik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9002 | Einführung in die Pharmazie | 2. Studienjahr | 5 |
| T3CT9003 | Anlagen- und Sicherheitstechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3_3300 | Bachelorarbeit | 3. Studienjahr | 12 |

| NUMMER | VARIABLER MODULBEREICH MODULBEZEICHNUNG | VERORTUNG | ECTS |
|----------|--|----------------|------|
| T3CT9000 | Prozesssimulation & Anlagenplanung | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9001 | Messen, Steuern, Regeln | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9004 | Arbeitsicherheit und Recht | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9005 | Qualitäts- und Produktmanagement | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9006 | Lebensmitteltechnik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9007 | Diagnostik | 3. Studienjahr | 5 |
| T3CT9008 | Galenik | 3. Studienjahr | 5 |

Mathematik (T3CT1001)

Mathematics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1001 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 72 | 78 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Sicheres Anwenden der mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Vektorrechnung, Lineare Gleichungssysteme, Determinanten, Matrizen und Komplexe Zahlen. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

Strukturierte Vorgehensweise der Mathematik kann auf fachfremde Lösungsalgorithmen übertragen werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Vorgehensweise der gelernten Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Mathematik | 72 | 78 |

- Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme, Determinanten
- Matrizen
- Komplexe Zahlen

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Westermann T.: Mathematik für Ingenieure: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch. Springer
- Walz G.: Mathematik für die Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie. Spektrum Akademischer Verlag.
- Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Vieweg+Teubner.
- Bronstein I.N.: Taschenbuch der Mathematik. Deutsch.
- Rießinger T.: Mathematik für Ingenieure. Springer.

Mathematik II (T3CT1002)

Mathematics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1002 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 72 | 78 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Sicheres Anwenden der mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Differenzial- und Integralrechnung, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Unendliche Reihen, Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen und numerische Methoden der Mathematik. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

Strukturierte Vorgehensweise der Mathematik kann auf fachfremde Lösungsalgorithmen übertragen werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Mathematik II | 72 | 78 |

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:

- Differential- und Integralrechnung
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Unendliche Reihen
- Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen
- Numerische Methoden der Mathematik

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten der numerischen Mathematik kann integriert werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Westermann T.: Mathematik für Ingenieure: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch. Springer.
- Walz G.: Mathematik für Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie. Spektrum Akademischer Verlag.
- Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner.
- Bronstein I.N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch.
- Hanke-Bourgeois M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner.

Allgemeine und Anorganische Chemie (T3CT1003)

General and Inorganic Chemistry

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1003 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Das Modul vermittelt den Studierenden die Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie.

METHODENKOMPETENZ

Durch das Modul sind die Studierenden in der Lage, die Strukturen und Bindungen anorganischer Stoffe zu verstehen. Auch können die Studierenden die Vorgänge chemischer Reaktionen nachvollziehen und verfügen über eine Sicherheit im chemischen Rechnen. Chemische Reaktionsgleichungen können selbständig aufgestellt werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind ansatzweise in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen der Chemie(industrie) zu reflektieren. Dies kann u.a. die chemische Verunreinigung von Luft und Gewässern und deren Auswirkungen auf die Umwelt-technik und Gesundheit betreffen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erlangen allgemeine und grundlagenorientierte Kompetenzen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie. Das erlernte Wissen kann in weitere Module wie z.B. chemische Reaktionstechnik übertragen werden. Durch selbständiges Arbeiten können die Studierenden die gelehrteten Fachinhalte im Selbststudium vertiefen und sind somit gut auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| Allgemeine und Anorganische Chemie | 60 | 90 |

- Atomaufbau und Periodensystem der Elemente
- Grundlagen der chemischen Bindung
- Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz
- Chemische Reaktionen
- Chemisches Rechnen
- Chemie der Nichtmetalle und Metalle
- Elektrochemie

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung wird parallel zur Vorlesung angeboten. Empfehlung zur Zusammensetzung der benoteten Prüfungsleistung: Klausur (K) und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung (LA) mit einer Verrechnung von 80 % (K): 20 % (LA).

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Riedel E., Meyer H.J.: Allgemeine und Anorganische Chemie. De Gruyter.
- Mortimer C., Müller U.: Chemie: Das Basiswissen der Chemie. Thieme.
- Keiter R., Huheey J.: Anorganische Chemie: Prinzipien von Struktur und Reaktivität. De Gruyter.
- Kurzweil P., Scheipers P.: Chemie: Grundlagen, Aufbauwissen, Anwendungen und Experimente. Vieweg+Teubner.
- Kurz P., Stock N.: Synthetische Anorganische Chemie. De Gruyter Studium.

Organische Chemie (T3CT1004)

Organic Chemistry

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1004 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---------------------|-----------------------------|----------|
| Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Im Modul Organische Chemie wird den Studierenden der Aufbau organischer Moleküle vermittelt. Hierbei werden die unterschiedlichen Bindungen zwischen den Atomen eines organischen Moleküls (z.B. Hybridisierung) erlernt. So sollen die Studierenden die organische Moleküle und ihre funktionellen Gruppen erkennen und benennen können. Neben der Konfiguration soll auch die Konformation von Molekülen, sowie die grundlegenden Reaktionsmechanismen (Substitution, Addition, usw.) erlernt werden. Auch wird auf die Methoden der organischen Synthese eingegangen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen grundlegende Kenntnisse der organischen Chemie. So können die Studierenden u.a. Moleküle fachlich korrekt benennen und in unterschiedliche Verbindungsklassen einordnen.

Auch verfügen sie über fundierte Grundkenntnisse der organischen Synthese

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind ansatzweise in der Lage die sozialen und politischen Auswirkungen der Chemie(Industrie) zu reflektieren. Dies kann u.a. die chemische Verunreinigung von Luft und Gewässern und deren Auswirkungen auf die Umwelt-technik und Gesundheit betreffen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erlangen allgemeine und grundlagenorientierte Kompetenzen der Organischen Chemie. Das erlernte Wissen kann in weitere Module wie z.B. Physikalische Chemie übertragen werden. Durch selbstständiges Arbeiten können die Studierenden die gelehrteten Fachinhalte im Selbststudium vertiefen und sind somit gut auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Organische Chemie | 60 | 90 |

- Nomenklatur und Struktur organischer Moleküle
- Hybridisierung des Kohlenstoffs
- Stoffgruppen, funktionelle Gruppen
- Reaktionsmechanismen in der organischen Chemie
- Synthese ausgewählter funktioneller Gruppen
- Polymere

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung wird parallel zur Vorlesung angeboten. Empfehlung zur Zusammensetzung der benoteten Prüfungsleistung: Klausur (K) und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung (LA) mit einer Verrechnung von 80 % (K): 20 % (LA).

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Beyer W. W. et al.: Lehrbuch der organischen Chemie. Hirzel Verlag.
- Vollhardt K.P.C., Shore N.E.: Organische Chemie, Wiley-VCH.
- Bruice P.Y.: Organische Chemie. Pearson Studium.
- Buddrus J.: Grundlagen der Organischen Chemie. De Gruyer.
- Breitmaier E., Jung G.: Organische Chemie. Thieme.

Physikalische Chemie (T3CT1005)

Physical Chemistry

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1005 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung oder Kombinierte Prüfung | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Durch das Modul sind die Studierenden in der Lage die wesentlichen Zusammenhänge der Physikalischen Chemie wiederzugeben. Neben den Grundlagen haben die Studierenden Kenntnisse über die Aggregatzustände, das chemische Gleichgewicht und der Thermodynamik chemischer Reaktionen. Auch haben die Studierenden Kenntnisse in der Elektrochemie.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden beherrschen die Grundzüge der physikalischen Chemie und verfügen über eine physikalisch-chemische Denkweise. Durch die mathematische Betrachtung, Auswertung und Darstellung der physikalisch-chemischen Sachverhalte sind die Studierenden in der Lage einfache Aufgaben und Problemstellungen selbstständig zu lösen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Durch das Modul sind die Studierenden in der Lage fächerübergreifende Lösungskonzepte (Mathematik, Thermodynamik, etc.) zu erarbeiten und physikalisch-chemische Zusammenhänge auf technische Anwendungen zu übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Physikalische Chemie | 60 | 90 |

- Grundlagen der physikalischen Chemie (Grundbegriffe, Größen)
- Aggregatzustände
- Chemische Gleichgewichte
- Thermodynamik chemischer Reaktionen: Erster, zweiter und dritter Hauptsatz der Thermodynamik
- Reaktionskinetik
- Elektrochemie: Ionentransport in Elektrolytlösungen, Elektrodenpotenziale, Spannungsreihe, Galvanische Zellen, Elektrolyse

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung wird parallel zur Vorlesung angeboten. Empfehlung zur Zusammensetzung der benoteten Prüfungsleistung: Klausurarbeit (K) und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung (LA) mit einer Verrechnung von 80 % (K): 20 % (LA).

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Atkins P.W., de Paula J.: Physikalische Chemie, Wiley-CVH.
- Wedler G.: Lehrbuch der physikalischen Chemie, Wiley-VCH.
- Czeslik C., Seemann H., Winter R.: Basiswissen Physikalische Chemie, Vieweg+Teubner.
- Moore W.J.: Grundlagen der Physikalischen Chemie, de Gruyter.

Chemische Prozesskunde (T3CT1006)

Chemical Process Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1006 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Überblick über die wichtigsten Verfahren der chemischen Industrie. Vermittlung von fundierten Stoffkenntnissen und Herstellungsschritte wichtiger Grundstoffe. Vermittlung wirtschaftlicher Aspekte der Chemieproduktion.

METHODENKOMPETENZ

Fundierte Kenntnisse über zahlreiche Verfahren zur Gewinnung von Rohstoffen in der chemischen Industrie.
 Beschreiben der Wertschöpfungskette der Produktion von Grundstoffen zu Folgeprodukten.
 Bewusstsein der wirtschaftlichen Aspekte der Chemieproduktion.
 Einordnung der chemischen Industrie im nationalen und internationalen Umfeld

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind zu einer ökologischen und ökonomischen Sichtweise befähigt.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten Inhalte.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Chemische Prozesskunde | 60 | 90 |

- Grundlagen der Darstellung von Verfahren (Verfahrensfließbilder): Blockschaltbild, PFD, P&ID, Grundsymbole
- Struktur der chemischen Industrie
- Rohstoffbasis der chemischen Industrie
- Grundstoffe, Zwischen- und Endprodukte
- Verfahren zur Herstellung von organischen und anorganischen Grundstoffen, Zwischen- und Endprodukten

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung sowie Exkursionen zur Vertiefung der theoretischen Inhalte können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Baerns M. et al.: Technische Chemie. Wiley-VCH.
- Arpe H.J.: Industrielle organische Chemie. Wiley-VCH.
- Bertau M. et al.: Industrielle anorganische Chemie. Wiley-VCH.
- Onken U., Behr A.: Chemische Prozesskunde. Georg Thieme Verlag.
- Moulkin J.A., Makkee M., van Diepen A.: Chemical Process Technology. WILEY.
- Ulber R., Sell D.: Renewable Raw Materials. New feedstock for the Chemical Industry. Wiley-VCH.

Programmieren (T3CT1007)

Programming

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1007 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Programmentwurf | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen mithilfe moderner Informationstechnologie.

METHODENKOMPETENZ

Fähigkeit ausgewählte komplexe Vorgänge und Systeme zu modellieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Durch das Modul sind die Studierenden in der Lage ausgewählte Vorgänge und Systeme aus unterschiedlichen Bereichen der chemischen Technik mit Hilfe moderner Software-Tools zu modellieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Programmieren | 60 | 90 |

- Strukturiertes Programmieren: Verständnis für Stukturen, und Eigenschaften von Programmen,
- Programmaufbau/-ablauf,
- Datentypen,
- Ein- und Ausgabe
- Programmierung einfacher Applikationen

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Schneider U. (Hrsg.): Taschenbuch der Informatik, Hanser Fachbuch.
- Gumm H.P., Sommer M.: Einführung in die Informatik, DeGruyter Oldenbourg.
- Ottmann T., Widmayer P.: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag.
- Müller H., Weichert F.: Vorkurs Informatik: Grundwissen für Studienanfänger mit Informatik im Haupt- und Nebenfach, Vieweg+Teubner.

Werkstoffkunde (T3CT1008)

Materials Science

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1008 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen zu Werkstoffen mit ihrem werkstoffwissenschaftlichen Hintergrund interpretieren und Verknüpfungen zu der stoffumwandelnden Industrie und deren Anforderungen ableiten.

METHODENKOMPETENZ

Die erworbenen Erkenntnisse ermöglichen den Studierenden mit Fachleuten beispielsweise aus Entwicklung und Produktion zusammenzuarbeiten. Sie können über Inhalte und Probleme aus den vielfältigen Bereichen der Werkstoffauswahl und Werkstoffprüfung diskutieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind ansatzweise in der Lage, die Werkstoffauswahl umwelt- und anforderungsgerecht vorzunehmen und leisten damit in Praxis einen Beitrag zur Ressourcenschonung von Rohstoffeinsatz der Werkstoffe und Energiebedarfen im Herstellungsprozess.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben allgemeine, grundlagenorientierte Kompetenzen in der Werkstoffwissenschaft erlangt. Dadurch sind sie insbesondere in der Lage die Verknüpfungen zur Entwicklung und Fertigungstechnik zu erstellen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Werkstoffkunde | 60 | 90 |

- Grundlagen: Arten von Werkstoffen, Kennzahlen, NE-Metalle, Gusseisen, Stahl, Edelstahl, Ni-Basis Werkstoffe, Kunststoffe, Keramik
- Werkstoffe in der stoffumwandelnden Industrie
- Anforderung an Werkstoffe der stoffumwandelnden Industrie

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung der Werkstoffprüfung (ca. 5 h) kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bargel, Schulze: Werkstoffkunde, Springer, Berlin.
- Roos, Maile: Werkstoffkunde für Ingenieure, Springer, Berlin.
- Merkel: Taschenbuch der Werkstoffe, Hanser Fachbuchverlag.
- Bergmann: Werkstofftechnik, TL.1 Grundlagen: Struktureller Aufbau von Werkstoffen, Hanser Fachbuchverlag.
- Bergmann: Werkstofftechnik, TL.2 Anwendung: Werkstoffherstellung, Werkstoffverarbeitung, Werkstoffanwendung, Hanser Fachbuchverlag.
- Hornbogen: Werkstoffe, Springer, Berlin.
- Hornbogen, Jost: Fragen und Antworten zu Werkstoffe, Springer, Berlin.

Physik (T3CT1009)

Physics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1009 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|----------------------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Physikalische Grundprinzipien aus den Gebieten der Mechanik, Fluidmechanik, Elektrotechnik, Optik oder Kernphysik verstehen und anwenden können.

METHODENKOMPETENZ

Anwendung physikalischer Grundprinzipien auf reale, technische Problemstellungen

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Anwendung mathematischer Methoden und Algorithmen bei der Lösung physikalischer Aufgabenstellungen. Be-schaffung fehlender Informationen durch Literatur- und Internetrecherche.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Physik | 60 | 90 |

- Mechanik
- Fluidmechanik
- Elektrischer Strom
- Optik
- Kernphysik
- Versuchsstatistik

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung wird parallel zur Vorlesung angeboten. Empfehlung zur Zusammensetzung der benoteten Prüfungsleistung: Klausur (K) und Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung (LA) mit einer Verrechnung von 80 % (K): 20 % (LA). Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hering E.: Taschenbuch der Mathematik und Physik, Springer Berlin.
- Lindner H.: Physik für Ingenieure, Hanser Fachbuchverlag.
- Meschede D.: Gerthsen Physik, Springer Berlin.
- Harten U.: Physik. Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Springer Vieweg.
- Eichler J.: Physik für das Ingenieurstudium. Springer Vieweg.

Management (T3CT1010)

Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT1010 | 1. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------|--|
| Praktikum | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------------|-----------------------------|----------|
| Hausarbeit und Referat | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 72 | 78 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über die für Ingenieure notwendigen Kenntnisse der Betriebswirtschaftslehre und können diese auf technische Problemstellungen anwenden.

Die Studierenden können Projekte konzipieren, planen und einzelne Bedingungen berechnen

METHODENKOMPETENZ

Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen den Studierenden, Geschäftsprozesse in ihrem Unternehmen aus unterschiedlichen Blickwinkeln (z.B. bilanzielle Sicht, strategische Sicht oder organisatorische Sicht) zu beleuchten und die Unternehmensabläufe zu verstehen.

Die Studierenden begreifen die Notwendigkeit von methodisch richtigem Vorgehen bei unklarer Sachlage.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen wirtschaftlichen Handels zu reflektieren. Sie verstehen im Gegenzug die Rahmenbedingungen, die Unternehmen bei der Erreichung ihrer Ziele zu beachten haben. Die Studierenden verstehen die Probleme bei der Zusammenarbeit im Projektteam und die Integration eines Projektes in die Linienorganisation

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse auf unterschiedliche technische Aufgabenstellungen anwenden. Die Studierenden kennen die Anforderungen an Projekt-Management, -Organisation, -Kommunikation und -Controlling und können diese fallbezogen begründen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Management | 72 | 78 |

Betriebswirtschaftslehre und Projektmanagement:

- Grundlagen und Definitionen der Betriebswirtschaftslehre
- Grundlagen des Rechnungswesen
- Grundlagen der betrieblichen Finanzierung
- Grundlagen der Investitionsrechnung
- Methoden und Instrumente im Projekt
- Regelkreis und Anforderungen an Projektbeteiligte – Projektphasen und Projektstrukturplan

BESONDERHEITEN

Die Inhalte können begleitend durch den Einsatz eines Planspiels veranschaulicht werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Wöhe G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Verlag Vahlen.
- Wiendahl H.P.: Betriebsorganisation für Ingenieure, Carl Hanser.
- Haberstock L.: Kostenrechnung, Erich Schmidt Verlag.
- Coenenberg A.G.: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, Schäffer-Poeschel.
- Perridon L., Schneider M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung, Verlag Vahlen.
- GPM, Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V. (Hrsg.): Projektmanagement-Fachmann: Ein Fach- und Lehrbuch sowie Nachschlagewerk aus der Praxis für die Praxis. Band 1 und 2, RKW-Verlag, Eschborn.
- Projektmanagement. Planungs- und Kontrolltechniken; Rory Burke, Aus der Reihe Key-Competence

Mathematik III (T3CT2001)

Mathematics III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2001 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausurarbeit | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 72 | 78 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Sicheres Anwenden der mathematischen Methoden auf dem Gebiet der Differenzial- und Integralrechnung, Gewöhnliche Differenzialgleichungen, Unendliche Reihen, Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen und numerische Methoden der Mathematik. Übertragung der theoretischen Inhalte auf praktische Problemstellungen. Eventuell Anwendung von computergestützten Berechnungsmethoden auf praktische Aufgabenstellungen.

METHODENKOMPETENZ

Strukturierte Vorgehensweise der Mathematik kann auf fachfremde Lösungsalgorithmen übertragen werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten mathematischen Methoden, Anwendung der theoretischen, mathematischen Inhalte auf praktische Aufgabenstellungen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Mathematik III | 72 | 78 |

Didaktisch geeignete Auswahl aus folgenden Lerninhalten:

- Differential- und Integralrechnung
- Gewöhnliche Differenzialgleichungen
- Unendliche Reihen
- Differentiation von Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen
- Numerische Methoden der Mathematik

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vermittlung von Lerninhalten der numerischen Mathematik kann integriert werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Westermann T.: Mathematik für Ingenieure: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch. Springer.
- Walz G.: Mathematik für Fachhochschule, Duale Hochschule und Berufsakademie. Spektrum Akademischer Verlag.
- Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Bd. 1 und 2, Vieweg + Teubner.
- Bronstein I.N.: Taschenbuch der Mathematik, Deutsch.
- Hanke-Bourgeois M.: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens, Vieweg + Teubner.

Thermodynamik (T3CT2002)

Thermodynamics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2002 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Grundlagen der Thermodynamik verstanden und sind in der Lage relevante Informationen zu sammeln, zu verdichten und daraus mit wissenschaftlichen Methoden Ergebnisse abzuleiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden schaffen es Lösungen für neue Aufgabenstellungen und Zusammenhänge auf Basis ihres fundierten Wissens herzuleiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Thermodynamik | 60 | 90 |

- Systeme, Zustands- und Prozessgrößen
- 1. Hauptsatz der Thermodynamik für offene und geschlossene Systeme, Bilanzen
- Wärme und Arbeit
- 2. Hauptsatz der Thermodynamik: Entropie, Exergie, Anergie
- Zustandsänderungen, Zustandsdiagramme
- einfache Stoffmodelle: ideale und reale Gase, ideale Gemische
- Kreisprozesse: Theoretische Idealprozesse, reale Wärmekraft- und Kälteprozesse, Luftverflüssigung

BESONDERHEITEN

Labor kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Stephan P. et al.: Thermodynamik. Bd. 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag.
- Baehr H. D.; Kabelac, S.: Thermodynamik, Springer-Verlag.
- Hahne E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg.
- Bosnjakovic F.: Technische Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Steinkopff-Verlag.
- Langeheinecke K.: Thermodynamik für Ingenieure, Teubner-Verlag.
- Labuhn D.; Romberg, O.: Keine Panik vor Thermodynamik, Vieweg.

Thermodynamik II (T3CT2003)

Thermodynamics II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2003 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden haben die weiterführenden Grundlagen der Thermodynamik verstanden und sind in der Lage relevante Informationen zu sammeln, zu verdichten und daraus mit wissenschaftlichen Methoden Ergebnisse abzuleiten.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden schaffen es Lösungen für neue Aufgabenstellungen und Zusammenhänge auf Basis ihres fundierten Wissens herzuleiten.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls die Kompetenzen erworben selbstständig Problemlösungen zu erarbeiten und zu entwickeln.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Thermodynamik II | 60 | 90 |

- Fundamentalgleichungen der Thermodynamik und abgeleitete Größen
- Zustandsgleichungen
- Phasengleichgewichte und Phasendiagramme (Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe, Mischphasen)
- reale Stoffe, Aktivität, Fugazität
- reale Stoffgemische, Elektrolytlösungen
- Kinetische Gastheorie

BESONDERHEITEN

Labor kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Stephan P. et al.: Thermodynamik. Bd. 1: Einstoffsysteme, Springer Verlag.
- Stephan P. et al.: Thermodynamik Band 2: Mehrstoffsysteme und chemische Reaktionen. Springer.
- Baehr H. D., Kabelac S.: Thermodynamik, Springer-Verlag.
- Hahne E.: Technische Thermodynamik, Oldenbourg.
- Bosnjakovic F.: Technische Thermodynamik, Bd. 1 + 2, Steinkopff-Verlag.
- Langeheinecke K.: Thermodynamik für Ingenieure, Teubner-Verlag.

Wärmeübertragung (T3CT2004)

Heat Transfer

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2004 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen zur Wärmeübertragung mit wissenschaftlichen Methoden sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren.

Sie können weiterhin Problemstellungen aus dem Fachgebiet erkennen, Lösungswege aufzeigen und zum Endergebnis führen. Durch die Gruppenarbeiten sind sie auch darauf vorbereitet, die eigene Position im Fachgebiet der Wärmeübertragung argumentativ zu begründen und zu verteidigen.

METHODENKOMPETENZ

Die erworbenen Erkenntnisse ermöglichen den Studierenden mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten. Sie können über Inhalte und Probleme aus den vielfältigen Bereichen der Wärmeübertragung mit Fachleuten kommunizieren

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind ansatzweise in der Lage, die sozialen und politischen Auswirkungen der Wärmeübertragung zu reflektieren.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben allgemeine, grundlagenorientierte Kompetenzen in der Wärmeübertragung erworben. Dadurch sind sie gut auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. Weitere fachliche Fortbildungen können Sie eigenverantwortlich vertiefen und verantwortungsbewusst anwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Wärmeübertragung | 60 | 90 |

- Wärmebilanz
- Wärmeleitung
- Wärmeübertragung durch Strahlung
- Wärmeübertragung mit Änderung des Aggregatzustandes
- Wärmeübertragung an strömenden Medien
- Berechnung von Wärmeübertragern

BESONDERHEITEN

Labor zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung und/oder eine Exkursion (ca. 5 h) können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Böckh P., Wetzel T.: Wärmeübertragung: Grundlagen und Praxis, Springer Vieweg.
- Herwig H., Moschallski A.: Wärmeübertragung: Physikalische Grundlagen - Illustrierende Beispiele - Übungsaufgaben mit Musterlösungen, Springer Vieweg.
- Baehr H.D., Stephan K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Vieweg.

Mechanische Verfahrenstechnik (T3CT2005)

Mechanical Process Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2005 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können die physikalischen Grundlagen auf mechanisch-verfahrenstechnische Prozesse übertragen und verstehen, für einen bestimmten Stoffumwandlungsprozess geeignete Verfahrensstufen auswählen sowie die einzelnen Apparate auslegen und optimieren. Sie haben nachgewiesen, dass sie einen mechanisch-verfahrens-technischen Prozess bilanzieren, ein Verfahrensschema skizzieren, die Funktionsweise eines Apparates beschreiben und den Apparat dimensionieren können.

Durch die Labore haben sie weiterhin gelernt, praktische Problemstellungen der mechanischen Verfahrenstechnik zeitgemäß zu analysieren und zu bewerten. Sie können die experimentell erhaltenen Ergebnisse mit der Theorie kritisch vergleichen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse können sie einordnen, begründen und hierzu Stellung beziehen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können ingenieurmäßige Aufgaben selbstständig lösen und einfache Labor-untersuchungen durchführen. Sie sind in der Lage, fehlende Informationen aus geeigneten Quellen zu beschaffen, aufzubereiten und sowohl Fachleuten als auch Laien verständlich darzustellen. Studierende können sich aktiv an Fachdiskussionen beteiligen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist deutlich geworden, dass die entsprechenden Verfahren und Apparate sowohl für die Produktion und Verarbeitung von Stoffen als auch bei der Rückgewinnung von Wertstoffen (Recycling) und bei der Entsorgung von Abfallstoffen Anwendung finden. Der umweltpolitischen Herausforderung und Verantwortung sind sie die Studierenden bewusst. Die Studierenden sind informiert und motiviert worden, die Anwendung und Weiterentwicklung der mechanischen Verfahrenstechnik im wissenschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Sinne weiterzuführen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Absolventen zeigen Fähigkeiten zum eigenständigen Wissenserwerb, Entscheidungsfindung und Problemlösungs-techniken. Sie können ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten unter Berücksichtigung von ökologischen und wissenschaftlichen Erfordernissen verantwortungsbewusst anwenden und eigenverantwortlich vertiefen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| Mechanische Verfahrenstechnik | 60 | 90 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

- Partikel und Partikelsysteme
- Teilchenbewegung
- Durchströmung poröser Systeme
- Zerkleinern (Nass-, Trockenzerkleinern)
- Agglomerieren (Haftkräfte, Agglomerationsverfahren)
- Mischen (Homogenisieren, Dispergieren)
- Fördern
- Trennverfahren (Staubabscheidung, Fest-/Flüssigtrennung)

BESONDERHEITEN

Simulationen (Software-Tools) zur vertiefenden, zeitgemäßen Anwendung (ca. 5 h) können zusätzlich zu den Laboren vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Stieß M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1 u. 2, Springer Verlag.
- Schubert H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik 1 u. 2, WILEY-VCH.
- Bohnet M.: Mechanische Verfahrenstechnik, WILEY-VCH.
- Müller W.: Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten, De Gruyter.

Chemische Reaktionstechnik (T3CT3001)

Chemical Reaction Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT3001 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage kinetische Daten auszuwerten, selbstständig Stoff- und Wärme-, sowie Material- und Energiebilanzen aufzustellen. Auch sind die Studierenden im Stande, geeignete Reaktoren für unterschiedliche Produktionsprozesse auszuwählen und die erforderlichen Prozessparameter zu berechnen.

METHODENKOMPETENZ

Aufgrund der erworbenen Grundlagen können die Studierenden mit Fachleuten anderer Disziplinen, z.B. Verfahrenstechnik-ingenieuren, zusammenzuarbeiten und mit diesen über Inhalte der Chemischen Reaktionstechnik kommunizieren

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über ein ressourcenschonendes Umweltbewusstsein

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben allgemeine grundlagenorientierte Kompetenzen der Chemischen Reaktionstechnik erworben. Ein fächerübergreifendes Denken fällt ihnen leicht.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|----------------------------|-------------|---------------|
| Chemische Reaktionstechnik | 60 | 90 |

- Stoff- und Wärmebilanzen von chemischen Reaktionen
- Einführung in die Reaktionskinetik: formale Reaktionskinetik unterschiedlicher Ordnungen, Geschwindigkeitsgesetze, Bestimmung von Reaktionsordnungen und Konstanten, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, usw.
- Heterogene Systeme: Gas-Feststoff-Reaktionen, heterogene Katalyse
- Bauarten, Betriebsweise und Auslegung von chemischen Reaktoren

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung zur Vertiefung der theoretischen Inhalte kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hagen J.: Chemieraktoren: Auslegung und Simulation, Wiley-VCH.
- Müller-Erlwein E.: Chemische Reaktionstechnik. Springer.
- Baerns M. et al.: Technische Chemie. Wiley-VCH.
- Emig G. et al.: Technische Chemie. Einführung in die chemische Reaktionstechnik. Springer.

Stoffübertragung (T3CT3002)

Mass Transfer

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT3002 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung 60% und Klausur 40% | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können relevante Informationen zur Stoffübertragung mit wissenschaftlichen Methoden sammeln und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse interpretieren.

Sie können weiterhin Problemstellungen aus dem Fachgebiet erkennen, Lösungswege aufzeigen und zum Endergebnis führen. Durch die Gruppenarbeiten sind sie auch darauf vorbereitet, die eigene Position im Fachgebiet Stoffübertragung argumentativ zu begründen und zu verteidigen.

METHODENKOMPETENZ

Die erworbenen Erkenntnisse ermöglichen den Studierenden mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten. Sie können über Inhalte und Probleme aus den vielfältigen Bereichen der Stoffübertragung mit Fachleuten kommunizieren

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben allgemeine, grundlagenorientierte Kompetenzen in der Stoffübertragung erworben. Dadurch sind sie gut auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. Weitere fachliche Fortbildungen können Sie eigenverantwortlich vertiefen und verantwortungsbewusst anwenden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Stoffübertragung | 60 | 90 |

- Stoffbilanz
- Stofftransport in kontinuierlichen ruhenden Phasen (Diffusion)
- Stoffübertragung an strömenden Medien, Grenzschichtmodell
- Stoffübergang über Phasengrenze: Verdunstung, Verdampfung, Extraktion, Rektifikation
- Porendiffusion

BESONDERHEITEN

Labor zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung und/oder eine Exkursion (ca. 5 h) können vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Baehr H.D., Stephan K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer Vieweg.
- VDI-Wärmeatlas. Springer Vieweg.
- Mersmann A.: Stoffübertragung, Springer.

Thermische Verfahrenstechnik (T3CT3003)

Thermal Process Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT3003 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden sollen thermische Trennverfahren beschreiben, deren Funktion verstehen, gemäß Aufgabenstellung thermische Trennanlagen auswählen und auslegen sowie verfahrenstechnische Fragestellungen formulieren und quantitativ beantworten können. Die Studierenden können Lösungs- und Berechnungsstrategien vergleichen und praktische Problemstellungen (Anwendungen der Destillation, Rektifikation, Extraktion etc.) lösen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse können Sie einordnen und beurteilen.

METHODENKOMPETENZ

Den Absolventen fällt es leicht, sich in neue Aufgaben einzuarbeiten. Sie können die Aufgaben durch Beschreibung, Anfertigung von Skizzen, Schemata und Tabellen, sowie Stoff- und Energiebilanzen aufbereiten und sowohl Fachleuten als auch Laien verständlich darstellen. Die Studierenden können Fachdiskussionen in den Bereichen der thermischen Verfahrenstechnik verfolgen und sich an diesen beteiligen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist deutlich geworden, dass die entsprechenden thermischen Verfahren sowohl in Bereichen der Chemie- und Lebensmittelindustrie als auch in der Umwelt- und Energietechnik Anwendung finden. Der Verantwortung und Herausforderung bei Ihrer Tätigkeit und deren Auswirkungen auf die Gesellschaft sind die Absolventen sich bewusst geworden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Absolventen haben gelernt, sich selbstständig auf die ständig verändernden Anforderungen anzupassen. Die Studierenden können Probleme erkennen und lösen. Sie zeigen Fähigkeiten zum eigenständigen Wissenserwerb, Entscheidungsfindung und Problemlösungstechniken.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------|-------------|---------------|
| Thermische Verfahrenstechnik | 60 | 90 |

- Destillation
- Rektifikation
- Extraktion
- Kristallisation
- Verdampfung
- Trocknung
- Simulation thermischer Prozesse

BESONDERHEITEN

Labore zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung (ca. 5h) können zusätzlich zu dem Simulations-Praktikum vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Sattler, K.: Thermische Trennverfahren, Wiley-VCH, Weinheim.
- Schuler, H.: Prozess-Simulation, VCH, Weinheim.
- Mersmann A., Kind, M., Stichlmair, J.: Thermische Verfahrenstechnik: Grundlagen und Methoden. Springer Verlag.
- Schönbacher A.: Thermische Verfahrenstechnik, Grundlagen und Berechnungsmethoden für Ausrüstungen und Prozesse. Springer Verlag, Berlin.

Studienarbeit (T3_3101)

Student Research Projekt

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3101 | 3. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Studienarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 300 | 12 | 288 | 10 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden können sich unter begrenzter Anleitung in ein komplexes, aber eng umgrenztes Gebiet vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben.

Sie können selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Dazu nutzen sie bestehendes Fachwissen und bauen es selbständig im Thema der Studienarbeit aus.

Die Studierenden kennen und verstehen die Notwendigkeit des wissenschaftlichen Recherchierens und Arbeitens. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben die Kompetenz erworben, relevante Informationen mit wissenschaftlichen Methoden zu sammeln und unter der Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse zu interpretieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden können ausdauernd und beharrlich auch größere Aufgaben selbstständig ausführen. Sie können sich selbst managen und Aufgaben zum vorgesehenen Termin erfüllen.

Sie können stichhaltig und sachangemessen argumentieren, Ergebnisse plausibel darstellen und auch komplexe Sachverhalte nachvollziehbar begründen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

-

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Studienarbeit | 12 | 288 |

-

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Die "Große Studienarbeit" kann nach Vorgaben der Studien- und Prüfungsordnung als vorgesehenes Modul verwendet werden. Ergänzend kann die "Große Studienarbeit" auch nach Freigabe durch die Studiengangsleitung statt der Module "Studienarbeit I" und "Studienarbeit II" verwendet werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Praxisprojekt I (T3_1000)

Work Integrated Project I

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_1000 | 1. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 600 | 4 | 596 | 20 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Absolventinnen und Absolventen erfassen industrielle Problemstellungen in ihrem Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und beurteilen, inwiefern einzelne theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden kennen die zentralen manuellen und maschinellen Grundfertigkeiten des jeweiligen Studiengangs, sie können diese an praktischen Aufgaben anwenden und haben deren Bedeutung für die Prozesse im Unternehmen kennen gelernt. Sie kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Prozesse in Teilbereichen ihres Ausbildungsunternehmens und können deren Funktion darlegen. Die Studierenden können grundsätzlich fachliche Problemstellungen des jeweiligen Studiengangs beschreiben und fachbezogene Zusammenhänge erläutern.

METHODENKOMPETENZ

Absolventinnen und Absolventen kennen übliche Vorgehensweisen der industriellen Praxis und können diese selbstständig umsetzen. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz ist den Studierenden für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen bewusst und sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren und tragen durch ihr Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen, authentisch und erfolgreich zu agieren. Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Lösungsansätze sowie eine erste Einschätzung der Anwendbarkeit von Theorien für Praxis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 1 | 0 | 560 |

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

PRÄSENZZEIT

SELBSTSTUDIUM

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

Wissenschaftliches Arbeiten 1

4

36

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten I“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens
- Themenwahl und Themenfindung bei der T1000 Arbeit
- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T1000 Arbeit
- Aufbau und Gliederung einer T1000 Arbeit
- Literatursuche, -beschaffung und -auswahl
- Nutzung des Bibliotheksangebots der DHBW
- Form einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. Zitierweise, Literaturverzeichnis)
- Hinweise zu DV-Tools (z.B. Literaturverwaltung und Generierung von Verzeichnissen in der Textverarbeitung)

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

Der Absatz "1.2 Abweichungen" aus Anlage 1 zur Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) bei den Prüfungsleistungen dieses Moduls keine Anwendung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Praxisprojekt II (T3_2000)

Work Integrated Project II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_2000 | 2. Studienjahr | 2 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|----------------------|---|
| Praktikum, Vorlesung | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit, Projekt |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Projektarbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Mündliche Prüfung | 30 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 600 | 5 | 595 | 20 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem angemessenen Kontext und in angemessener Komplexität. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen und situationsgerecht auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierende durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Den Studierenden ist die Relevanz von Personalen und Sozialen Kompetenz für den reibungslosen Ablauf von industriellen Prozessen sowie ihrer eigenen Karriere bewusst; sie können eigene Stärken und Schwächen benennen. Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren. Die Studierenden übernehmen Verantwortung im Team, integrieren andere und tragen durch ihr überlegtes Verhalten zur gemeinsamen Zielerreichung bei.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen wachsende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in sozialen berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.
 Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 2 | 0 | 560 |

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---|-------------|---------------|
| Wissenschaftliches Arbeiten 2 | 4 | 26 |
| <p>Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten II“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">- Leitlinien des wissenschaftlichen Arbeitens- Themenwahl und Themenfindung bei der T2000 Arbeit- Typische Inhalte und Anforderungen an eine T2000 Arbeit- Aufbau und Gliederung einer T2000 Arbeit- Vorbereitung der Mündlichen T2000 Prüfung | | |
| Mündliche Prüfung | 1 | 9 |
| - | | |

BESONDERHEITEN

Entsprechend der jeweils geltenden Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) sind die mündliche Prüfung und die Projektarbeit separat zu bestehen. Die Modulnote wird aus diesen beiden Prüfungsleistungen mit der Gewichtung 50:50 berechnet.

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

-

Praxisprojekt III (T3_3000)

Work Integrated Project III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|---------|
| T3_3000 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr.-Ing. Joachim Frech | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|--------------------|----------------------------------|
| Praktikum, Seminar | Lehrvortrag, Diskussion, Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Hausarbeit | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |
| Ablauf- und Reflexionsbericht | Siehe Pruefungsordnung | Bestanden/ Nicht-Bestanden |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 240 | 4 | 236 | 8 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in moderater Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die im betrieblichen Umfeld üblichen Methoden, Techniken und Fertigkeiten und können bei der Auswahl deren Stärken und Schwächen einschätzen, so dass sie die Methoden sachangemessen, situationsgerecht und umsichtig auswählen. Die ihnen übertragenen Aufgaben setzen die Studierenden durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement auch bei sich häufig ändernden Anforderungen systematisch und erfolgreich um. Dabei bauen sie auf ihr theoretisches Wissen sowie ihre wachsende Berufserfahrung auf.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden weisen auch im Hinblick auf ihre persönlichen personalen und sozialen Kompetenzen einen hohen Grad an Reflexivität auf, was als Grundlage für die selbstständige persönliche Weiterentwicklung genutzt wird.

Den Studierenden gelingt es, aus Erfahrungen zu lernen, sie übernehmen selbstständig Verantwortung für die übertragene Aufgaben, mit denen sie sich auch persönlich identifizieren.

Die Studierenden übernehmen Verantwortung für sich und andere. Sie sind konflikt und kritikfähig.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden zeigen umfassende Handlungskompetenz, indem sie ihr theoretisches Fachwissen und ihr wachsendes Erfahrungswissen nutzen, um in berufspraktischen Situationen angemessen und erfolgreich zu agieren.

Dazu gehören auch das eigenständige kritische Beobachten, das systematische Suchen alternativer Denk- und Lösungsansätze sowie das Hinterfragen von bisherigen Vorgehensweisen. Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Projektarbeit 3 | 0 | 220 |

Es wird auf die jeweiligen Praxispläne der Studiengänge der Fakultät Technik verwiesen

LERNEINHEITEN UND INHALTE

LEHR- UND LERNEINHEITEN

Wissenschaftliches Arbeiten 3

PRÄSENZZEIT

4

SELBSTSTUDIUM

16

Das Seminar „Wissenschaftliches Arbeiten III“ findet während der Theoriephase statt. Eine Durchführung im gesamten Umfang in einem Semester oder die Aufteilung auf zwei Semester ist möglich. Für einige Grundlagen kann das WBT „Wissenschaftliches Arbeiten“ der DHBW genutzt werden.

- Was ist Wissenschaft?
- Theorie und Theoriebildung
- Überblick über Forschungsmethoden (Interviews, etc.)
- Gütekriterien der Wissenschaft
- Wissenschaftliche Erkenntnisse sinnvoll nutzen (Bezugssystem, Stand der Forschung/Technik)
- Aufbau und Gliederung einer Bachelorarbeit
- Projektplanung im Rahmen der Bachelorarbeit
- Zusammenarbeit mit Betreuern und Beteiligten

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Web-based Training „Wissenschaftliches Arbeiten“
 - Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation,, Bern
 - Minto, B., The Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking and Problem Solving, London
 - Zelazny, G., Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication, Mcgraw-Hill Professional.
- Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Laborpraxis (T3CT2201)

Laboratory Practices

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2201 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung oder Kombinierte Prüfung (Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung und Mündliche Prüfung) | 30 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Grundkenntnisse über das sichere Arbeiten in einem Chemielabor.
 Die Studierenden führen laborpraktische Versuche über qualitative und quantitative Nachweise durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können sicher mit Chemikalien umgehen und können diese qualitativ und quantitativ bestimmen. Auch beherrschen die Studierenden einen sicheren Umgang mit Laborgeräten. Sie tragen die Messergebnisse ordnungsgemäß in ein Laborprotokoll und können diese selbstständig auswerten und diskutieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Bewusstsein möglicher Gefahren, die von Chemikalien ausgehen können.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind im Stande die vermittelte Kenntnisse auf weitere Labortätigkeiten/Praktika übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Laborpraxis | 60 | 90 |

- Grundkenntnisse des Arbeitens im chemischen Labor.
- Vorlesung und Laborversuche über qualitative und quantitative Nachweise der Chemie

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Ruland U.: Rechentafeln für die Chemische Analytik: Basiswissen für die Analytische Chemie. DE GRUYTER.
- Danzer K.: Analytical Chemistry. Theoretical and Metrological Fundamentals. Springer Berlin Heidelberg.
- Fritz J.S., Schenk G.H.: Quantitative Analytische Chemie. Springer Berlin.

Laborpraxis II (T3CT2202)

Laboratory Practices II

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2202 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung oder Kombinierte Prüfung (Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung und Mündliche Prüfung) | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden führen laborpraktische Versuche ausgewählter Synthesen durch. Auch erlernen sie die labormäßige Auftrennung von Stoffgemischen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Wissen über das Arbeiten im Labor. Der Umgang mit Chemikalien und Laborgeräten ist sicher. Ausgewählte Synthesen sind bekannt und können im Labor angewendet werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Bewusstsein möglicher Gefahren, die von Chemikalien ausgehen können.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind im Stande die vermittelte Kenntnisse auf weitere Labortätigkeiten/Praktika übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Laborpraxis II | 60 | 90 |

- Vorlesung und Laborversuche zu ausgewählten Synthesen.
- Labormäßige Auftrennung von Stoffgemischen.

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer richtet sich nach der Studien- und Prüfungsordnung.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Heyn B. et al.: Anorganische Synthesechemie: Ein integriertes Praktikum. Springer Berlin.
- Ritgen U.: Wiley Schnellkurs Organische Chemie II Synthesen. Wiley-VCH.
- Hünig S. et al.: Integriertes organisch-chemisches Praktikum. Lehmanns.
- Podlech J. (Hrsg.): Arbeitsmethoden in der organischen Chemie. Lehmanns.

Laborpraxis III (T3CT2203)

Laboratory Practices III

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2203 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit ausschließlich Ausarbeitung oder Kombinierte Prüfung (Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung und Mündliche Prüfung) | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden führen laborpraktische Versuche der Analytischen Chemie durch.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können analytische Proben vorbereiten und ausgewählte instrumentelle Analysegeräte bedienen. Die erhaltenen Messergebnisse werden mit wissenschaftlichen Methoden ausgewertet und diskutiert.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind im Stande die vermittelte Kenntnisse auf weitere Labortätigkeiten/Praktika übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Laborpraxis III | 60 | 90 |

Analytische Chemie/chemische Nachweise:

- Einfache Laboranalytik
- Indikatoren
- Elektrochemische Indikatoren/Analyseverfahren
- Spektroskopie
- Chromatographie

BESONDERHEITEN

-

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Otto M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH.
- Cammann K.: Instrumentelle Analytische Chemie. Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung. Spektrum Akademischer Verlag.
- Bracher F., Burmeister H.O.: Arbeitsbuch Instrumentelle Analytik. Für Pharmazie- und Chemiestudenten. Govi.
- Hug H.: Instrumentelle Analytik: Theorie und Praxis. Europa-Lehrmittel.

Instrumentelle Analytik (T3CT2204)

Instrumenatl Analysis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2204 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Fundierte Grundkenntnisse der Instrumentellen Analytik.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können die erlernten Methoden der Instrumentellen Analytik beschreiben und klassifizieren. Auch können die Studierenden geeignete Methoden auswählen um gegebene Aufgabenstellungen selbständig zu lösen. Messdaten können eigenständig analysiert und die Ergebnisse diskutiert werden.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Fächerübergreifende Anwendung der gelernten Inhalte.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Instrumentelle Analytik | 60 | 90 |

- Grundlagen der Instrumentellen Analytik
- Spektroskopie
- Chromatographie
- Elektrochemische Verfahren
- Bestimmung

BESONDERHEITEN

Eine vorlesungsbegleitende Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Otto M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH.
- Cammann K.: Instrumentelle Analytische Chemie. Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung. Spektrum Akademischer Verlag.
- Bracher F., Burmeister H.O.: Arbeitsbuch Instrumentelle Analytik. Für Pharmazie- und Chemiestudenten. Govi.
- Hug H.: Instrumentelle Analytik: Theorie und Praxis. Europa-Lehrmittel.

Biochemie (T3CT2205)

Biochemistry

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT2205 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die biologisch relevanten Stoffklassen, Stoffwechselfade und Biosynthesen und können diese beschreiben. Auch verfügen sie über die Grundkenntnisse der Zellkommunikation.

METHODENKOMPETENZ

Grundlagen der Biochemie verstehen, nachvollziehen und erläutern können.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Grundlagen der Biochemie können in weitere Pfade der Chemie und Biologie übertragen werden.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Biochemie | 60 | 90 |

- Biologisch relevante Stoffklassen
- Stoffwechselfade
- Biosynthesen
- Einführung in die Zellkommunikation

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Stryer L.: Biochemie, Spektrum Verlag.
- Follmann H.: Biochemie, Grundlagen und Experimente. Teubner Verlag.
- Rassow, Hauser, Netzker, Deutzmann: Duale Reihe: Biochemie Thieme, Stuttgart.

Katalyse und Kinetik (T3CT3201)

Catalysis and Kinetics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT3201 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Klausur | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Den Studierenden sind die Grundlagen der Katalyse und Reaktionskinetik bekannt.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden wissen die Grundlagen der homogenen und heterogenen Katalyse. So können sie z.B. Katalysatoren nach ihrer Art und Wirkweise charakterisieren. Auch haben die Studierenden gute reaktionskinetische Kenntnisse und können wichtige Zielgrößen berechnen und diskutieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden haben ein umweltschonendes und energiebewusstes Denken und Handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage das Erlernete in die Praxis umzusetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Katalyse und Kinetik | 60 | 90 |

Katalyse:

- Arten, Herstellung und Wirkweise von Katalysatoren
- Homogene und heterogene Katalyse
- Verfahren und Anwendungen in der chemischen Industrie

Kinetik:

- Messungen von Reaktionsgeschwindigkeiten
- Definition wichtiger Zielgrößen
- Mechanismen

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Hagen J.: Technische Katalyse. Eine Einführung. VCH.
- Chorkendorff I., Niemantsverdriet J.W.: Concepts of modern Catalysis and Kinetics. WILEY-VCH.
- Behr A.: Angewandte homogene Katalyse. WILEY-VCH.
- Schwab G.-M.: Heterogene Katalyse I. Springer Wien.
- Podlech J.: Arbeitsmethoden in der organischen Chemie. Lehmanns.
- Murzin D.: Engineering Catalysis. De Gruyter.

Einführung in die Pharmazie (T3CT9002)

Introduction to Pharmacy

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDauer (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9002 | 2. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Fundiertes Wissen über die Grundlagen der Pharmazie, Toxikologie, der verschiedenen Arzneiformen und deren gesetzliche Regelungen.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden haben Kompetenzen zur Beurteilung der Herstellung, Gewinnung, Formulierung, Zulassung und gesetzliche Regelungen von Arzneimitteln.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Notwendigkeit, Anwendung und Wirkung pharmazeutischer Produkte ist den Studierenden bekannt und wird gewissenhaft gehandhabt.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Aufgrund der erlernten pharmazeutischen Grundkenntnisse sind die Studierenden in der Lage mit Fachvertretern der Pharmabranche sowie mit Laien adäquat zu kommunizieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-----------------------------|-------------|---------------|
| Einführung in die Pharmazie | 60 | 90 |

- Grundlagen der Pharmakologie und Toxikologie
- Übersicht Arzneiformen
- Struktur des Gesundheitswesens in wichtigen Ländern
- Zulassung und gesetzliche Regelung

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Bauer K., Lippold B., Breitzkreutz J.: Pharmazeutische Technologie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.
- Bauer K. [Begr.], Lippold B. [Bearb.], Egemann H.: Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.
- Voight R. [Begr.], Fahr A. [Forts.]: Voight-Pharmazeutische Technologie: für Studium und Beruf. Dt. Apotheker-Verlag.
- Fahrman S. [Hrsg.], Klein B. [Hrsg.], Fleischfresser A. [Hrsg.], Ambrosius M.: Arzneimittelrecht: Handbuch für die pharmazeutische Rechtspraxis. Nomos.

Anlagen- und Sicherheitstechnik (T3CT9003)

Systems and Safety Engineering

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9003 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Den Studierenden werden ausgewählte Anlagentypen und -aufbauten erläutert. Auch werden mögliche Gefährdungen diskutiert. Vertiefend zur Sicherheitstechnik werden verschiedene Notfallsysteme erläutert.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden sind mit ausgewählten Anlagentypen und -aufbaumöglichkeiten vertraut. Mögliche Gefahrenquellen sind ihnen bewusst. Aufgrund ihrer Kenntnisse der Sicherheitstechnik und Notfallsysteme können sie auf Gefährdungen reagieren.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Befähigung zu einem nachhaltig verantwortlichen und sicherheitsbezogenen Handeln.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die erworbenen Kenntnisse der Anlagen- und Sicherheitstechnik mit weiteren Modulen der Chemischen Technik zu verknüpfen und auf diese zu übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|---------------------------------|-------------|---------------|
| Anlagen- und Sicherheitstechnik | 60 | 90 |

- Anlagentypen
- Anlagenaufbau
- Gefährdungen
- Sicherheitszonen
- Sicherheitstechnik
- Notfallsysteme

BESONDERHEITEN

Exkursionen und/oder Labore zur vertiefenden, praxisnahen Anwendung (jeweils ca. 5 h) können vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Thier B. (Hrsg.): Apparate. Technik-Bau-Anwendungen. Vulkan-Verlag.
- Wratil P., Kieviet M.: Sicherheitstechnik für Komponenten und Systeme. Hüthig Verlag.
- Wratil P., Kieviet m.: Sicherheit für Maschinen und Anlagen : Mechanische Einheiten, elektronische Systeme und sicherheitsgerichtete Programmierung. VDE-Verlag.
- Hauptmanns U.: Prozess- und Anlagensicherheit. Springer-Vieweg.
- Uth H.J. (Hrsg.): Krisenmanagement bei Störfällen. Vorsorge und Abwehr der Gefahren durch chemische Stoffe. Springer.
- Richter B. (Hrsg.): Anlagensicherheit. Hüthig.
- Klapp E.: Apparate- und Anlagentechnik. Springer.

Bachelorarbeit (T3_3300)

Bachelor Thesis

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|---------|
| T3_3300 | 3. Studienjahr | 1 | | |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|---------------------|--------------|
| Individualbetreuung | Projekt |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|------------------|-----------------------------|----------|
| Bachelor-Arbeit | Siehe Pruefungsordnung | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 360 | 6 | 354 | 12 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

-

METHODENKOMPETENZ

-

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden erfassen industrielle Problemstellungen in einem breiten Kontext und in realistischer Komplexität. Sie haben ein gutes Verständnis von organisatorischen und inhaltlichen Zusammenhängen sowie von Organisationsstrukturen, Produkten, Verfahren, Maßnahmen, Prozessen, Anforderungen und gesetzlichen Grundlagen. Sie analysieren kritisch, welche Einflussfaktoren zur Lösung des Problems beachtet werden müssen und können beurteilen, inwiefern theoretische Modelle einen Beitrag zur Lösung des Problems leisten können. Die Studierenden können sich selbstständig, nur mit geringer Anleitung in theoretische Grundlagen eines Themengebiets vertiefend einarbeiten und den allgemeinen Stand des Wissens erwerben. Sie können auf der Grundlage von Theorie und Praxis selbstständig Lösungen entwickeln und Alternativen bewerten. Sie sind in der Lage eine wissenschaftliche Arbeit als Teil eines Praxisprojektes effizient zu steuern und wissenschaftlich korrekt und verständlich zu dokumentieren.

Die Studierenden zeichnen sich durch Eigenverantwortung und Tatkraft aus, sie sind auch im Kontext einer globalisierten Arbeitswelt handlungsfähig. Sie weisen eine reflektierte Haltung zu gesellschaftlichen, soziale und ökologischen Implikationen des eigenen Handelns auf.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Bachelorarbeit | 6 | 354 |

-

BESONDERHEITEN

Es wird auf die „Leitlinien für die Bearbeitung und Dokumentation der Module Praxisprojekt I bis III, Studienarbeit und Bachelorarbeit“ der Fachkommission Technik der DHBW hingewiesen.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

Kornmeier, M., Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, Bern

Prozesssimulation & Anlagenplanung (T3CT9000)

Process Simulation & Plant Layout

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9000 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Sicherer Umgang eines ausgewählten Prozesssimulationsprogrammes.
 Interpretieren und eigenständiges Erstellen von Fließbildern und Aufstellungsplänen.
 Instrumentierung regelungstechnischer Anlagen.
 Erlernen von Regelungsstrategien.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können Prozesse selbstständig unter Anwendung bestimmter Prozesssimulationsprogramme auslegen. Auch können diese PFD, P&ID und Aufstellungspläne erstellen/interpretieren. Die Instrumentierung regelungstechnischer Anlagen ist möglich. Auch verfügen die Studierenden über ein breites Wissen verschiedener Regelungsstrategien.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Studierende haben das Verantwortungsbewusstsein Prozesse sicher und energetisch günstig auszulegen.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Übertragung der Lerninhalte auf die Aufgabenstellungen der Praxis.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|------------------------------------|-------------|---------------|
| Prozesssimulation & Anlagenplanung | 60 | 90 |

- Einführung in die Prozesssimulation
- Anforderung an und Erstellen von Anlagenplänen: PFD, P&ID, Aufstellungspläne
- Instrumentierung und Regelungsstrategien

BESONDERHEITEN

Zusätzliche PC-gestützte Übungen (Laborveranstaltungen) können vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Sattler K., Kasper W.: Verfahrenstechnische Anlagen. Planung, Bau, Betrieb. Wiley-VCH.
- Helmus F. P.: Process Plant Design. Project Management from Inquiry to Acceptance. Wiley-VCH.
- Bernecker G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. Springer.
- Winter H., Thieme M.: Prozessleittechnik in Chemieanlagen. Europa Lehrmittel.
- DIN EN ISO 10628-2:2013-14. Schemata für die chemische und petrochemische Industrie Teil 2: Graphische Symbole.

Messen, Steuern, Regeln (T3CT9001)

Measurement and control

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9001 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Grundlagen des Messen, Steuern und Regelns und können diese auf technisch relevante Sachverhalte anwenden.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden erlangen ein theoretisches Verständnis zu verschiedenen Messketten, der Signalverarbeitung und Grundlagen für das Arbeiten am Leitstand.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind sich der großen Verantwortung des Messen, Steuern und Regelns einer Anlage bewusst und übertragen dieses Verantwortungsbewusstsein in ihre zukünftigen Tätigkeiten.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden vertiefen im Selbststudium die gelehrteten Fachinhalte und sind hierdurch auf ein lebenslanges Lernen vorbereitet. Auch können die Studierenden die Lerninhalte in die Praxis übertragen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| MSR | 60 | 90 |

- Grundbegriffe der Mess- und Regelungstechnik
- Messwertaufnehmer
- Messwerterfassung
- Signalverarbeitung
- Leitstand
- vernetzte Anlagen

BESONDERHEITEN

Eine vorlesungsbegleitende Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Reichwein J., Hochheimer G., Simic D.: Messen, regeln und steuern: Grundoperationen der Prozessleittechnik. Wiley-VCH.
- Hengstenberg J. [Hrsg.]: Messen, Steuern und Regeln in der chemischen Technik. Springer.
- Unbehauen H.: Regelungstechnik I. Vieweg+Teubner.
- Unbehauen H.: Regelungstechnik II. Vieweg.
- Thieme M.: Winter H.: Prozessleittechnik in Chemieanlagen. Europa-Lehrmittel.

Arbeitssicherheit und Recht (T3CT9004)

Occupational Safety and Law

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9004 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitungusurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Arbeitsschutzes. Auch erlernen sie Grundzüge des öffentlichen Rechts.

METHODENKOMPETENZ

Fundierte Kenntnisse der Arbeitssicherheit, des Arbeitsschutzes, der Kennzeichnung von Chemikalien, uvm. Grundlagen des öffentlichen Rechts.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden legen hohen Wert auf die Arbeitssicherheit. Sie achten auf mögliche Gefahrenquellen, beseitigen diese oder leiten diese umgehend an Sicherheitsbeauftragte weiter.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden sind in der Lage die Grundlagen der Arbeitssicherheit und des Rechts in den beruflichen Alltag zu integrieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-----------------------------|-------------|---------------|
| Arbeitssicherheit und Recht | 60 | 90 |

- Grundlagen und Strategien der Arbeitssicherheit
- Arbeitsschutz (Gefährdungsanalysen)
- Kennzeichnung von Chemikalien (GHS)
- Tankwagen/-lager
- Grundlagen des öffentlichen Rechts: BImSchG (Störfallverordnung), Umweltrecht, REACH-Verordnung

BESONDERHEITEN

Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Lehder G., Skiba R.: Taschenbuch Arbeitssicherheit.
- Friedl W.J., Kaupa R.: Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz.
- Birke M., Schwarz M.: Umweltschutz im Betriebsalltag - Praxis und Perspektiven ökologischer Arbeitspolitik, Opladen.
- Kern P., Schmauder M., Braun M.: Einführung in den Arbeitsschutz für Studium und Betriebspraxis.
- Hausmann K.: Bundes-Immissionsschutzgesetz: Textsammlung mit Einführung und Erläuterungen. Nomos.

Qualitäts- und Produktmanagement (T3CT9005)

Quality and Product Management

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9005 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|--|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Die Studierenden erlernen Qualitäts- und Projektmanagement-relevante Zusammenhänge und Abläufe im industriellen Umfeld.

METHODENKOMPETENZ

Durch Anwendung ausgewählter Methoden werden erste praktische Erfahrungen gesammelt.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

-

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden können die erlernten Kompetenzen in die Praxis umsetzen.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|----------------------------------|-------------|---------------|
| Qualitäts- und Produktmanagement | 60 | 90 |

- Bedeutung des Qualitäts- und Produktmanagements im Unternehmen
- Prozesse und Methoden des Qualitäts- und Produktmanagements (z.B. Lean-Management, SixSigma)
- Handbuch Qualitätsmanagement
- Produktstrategie
- Produktentwicklung und Produkteinführung
- Normen

BESONDERHEITEN

Vorlesungsbegleitende Laborveranstaltungen, Planspiele und Exkursionen können vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Masing W.: Handbuch Qualitätsmanagement, Hanser.
- Pfeifer Tilo: Qualitätsmanagement, Hanser.
- Kaminske Brauer: Qualitätsmanagement von A bis Z, Hanser.
- Zollondz : Grundlagen Qualitätsmanagement.
- Matys E.: Praxishandbuch Produktmanagement: Grundlagen und Instrumente. Campus.
- Herrmann A.: Produktmanagement: Grundlagen-Methoden-Beispiele. Springer Gabler.

Lebensmitteltechnik (T3CT9006)

Food Technology

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9006 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

EINGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

EINGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitungusurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Anwendungen in der modernen Prozesstechnik, insbesondere in der Lebensmitteltechnik. Diese können die Studierenden in technologischer, ökonomischer und ökologischer Betrachtungsweise bewerten. Gesetzliche Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Aufbau, Funktionsweise und Betrieb spezieller Anlagen sind Ihnen bekannt.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden können sich an ersten Fachdiskussionen beteiligen. Durch die Kommunikation mit Fachleuten und Laien verbessern Sie ihre rhetorischen und technischen Kompetenzen.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Dem Absolventen ist deutlich geworden, dass mit dem Modulthema ein entscheidender Beitrag zur Vielfältigkeit der Ernährung und deren Zustand unter Einsatz hygienischen Designs sowie spezieller Reinheitsanforderungen im Rahmen eines wirtschaftlichen Prozesses geleistet werden kann. Die darauf basierende gesellschaftspolitische Verantwortung und Herausforderung sind den Absolventen bewusst geworden und können von Ihnen in die Gesellschaft eingebracht werden.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierende haben Kompetenzen im Bereich der Lebensmitteltechnik erlangt. Dadurch sind sie in der Lage die Verknüpfung zu verschiedenen Teildisziplinen als auch zu übergreifenden Handlungsfeldern (Ernährung) zu erstellen. Eine verantwortungsbewusste Anwendung und eigenverantwortliche Vertiefung ihres Wissens ist den Studierenden möglich.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Lebensmitteltechnik | 60 | 90 |

- Einführung in die Branchen und kurze Auswahl der eingesetzten Verfahren der Lebensmitteltechnik
- Einführung in gesetzliche Grundlagen
- Hygienisches Design
- Sterile Anwendungen-Anforderungen und Verfahren
- Labor CIP/SIP-Anlage

BESONDERHEITEN

Anwendungen und Vertiefungen des Erlernten in Laboren und Workshops sind erwünscht. Besichtigungen von Außenanlagen und Exkursionen sind möglich. Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Tscheuschner H.D. : Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Behrs-Verlag.
- Lysjanski W.M.: Verfahrenstechnische Grundlagen der Lebensmitteltechnik, Verlag C.H. Beck.
- Kurzhals H.A.: Lexikon Lebensmitteltechnik, Behrs Verlag.

Diagnostik (T3CT9007)

Diagnostic

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9007 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|--|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitungusurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Das Modul vermittelt die Grundlagen der Diagnostik und gibt einen Einblick über diagnostische Verfahren und deren Gerätetechnik.

METHODENKOMPETENZ

Durch ausgewählte Beispiele lernen die Studierenden die Arbeitsmethoden der Diagnostik kennen. Sie sind befähigt diagnostische Verfahren auszuwählen und Untersuchungsergebnisse zu interpretieren. Auch sind die Studierenden mit der diagnostischen Gerätetechnik vertraut.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind sich der hohen Verantwortung und Sorgfaltpflicht der Diagnostik bewusst.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die erlangten Kompetenzen bilden mit laborpraktischen Modulen des Studiums einen Synergieeffekt.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Diagnostik | 60 | 90 |

- Einführung in die Diagnostik
- Diagnostische Verfahren
- Gerätetechnik

BESONDERHEITEN

Eine Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Renz H. [Hrsg.]: praktische Laboratoriumsdiagnostik. Lehrbuch für Laboratoriumsmedizin, klinische Chemie und Hämatologie. De Gruyter.
- Neumeister B., Böhm B.O.: Klinikleitfaden Diagnostik. Urban & Fischer Verlag/ Elsevier GmbH.
- Hofmann W. [Hrsg.]: Klinikhandbuch labordiagnostische Pfade. Einführung-Screening-Stufendiagnostik. De Gruyter.

Galenik (T3CT9008)

Galenics

FORMALE ANGABEN ZUM MODUL

| MODULNUMMER | VERORTUNG IM STUDIENVERLAUF | MODULDAUER (SEMESTER) | MODULVERANTWORTUNG | SPRACHE |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------|
| T3CT9008 | 3. Studienjahr | 1 | Prof. Dr. Arndt-Erik Schael | Deutsch |

INGESETZTE LEHRFORMEN

| LEHRFORMEN | LEHRMETHODEN |
|-------------------------|-------------------------|
| Vorlesung, Übung, Labor | Lehrvortrag, Diskussion |

INGESETZTE PRÜFUNGSFORMEN

| PRÜFUNGSLEISTUNG | PRÜFUNGSUMFANG (IN MINUTEN) | BENOTUNG |
|---|-----------------------------|----------|
| Laborarbeit einschließlich Ausarbeitung/Usurarbeit oder Kombinierte Prüfung | 120 | ja |

WORKLOAD UND ECTS-LEISTUNGSPUNKTE

| WORKLOAD INSGESAMT (IN H) | DAVON PRÄSENZZEIT (IN H) | DAVON SELBSTSTUDIUM (IN H) | ECTS-LEISTUNGSPUNKTE |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------|
| 150 | 60 | 90 | 5 |

QUALIFIKATIONSZIELE UND KOMPETENZEN

FACHKOMPETENZ

Das Modul führt die Studierenden in die Grundlagen der Galenik ein.

METHODENKOMPETENZ

Die Studierenden kennen die Ziele und Grundoperationen der Galenik. Sie haben Kenntnis über die Arten und Anforderungen von Arzneimittelformen und ein fundiertes Wissen über deren Entwicklung und Herstellung. Auch haben sie einen Überblick über die Richtlinien zur Qualitätssicherung pharmazeutischer Produkte.

PERSONALE UND SOZIALE KOMPETENZ

Die Studierenden sind sich der hohen Verantwortung bei der Herstellung, Verpackung und Kennzeichnung von Arzneimitteln unter Anwendung der GMP bewusst.

ÜBERGREIFENDE HANDLUNGSKOMPETENZ

Die Studierenden haben grundlegende Kompetenzen der Galenik erlangt. Sie können mit Fachkundigen über die Thematik kommunizieren.

LERNEINHEITEN UND INHALTE

| LEHR- UND LERNEINHEITEN | PRÄSENZZEIT | SELBSTSTUDIUM |
|-------------------------|-------------|---------------|
| Galenik | 60 | 90 |

- Ziele und Grundoperationen der Galenik
- Arten von Arzneimitteln
- Anforderungen an Arzneiformen
- Entwicklung und Herstellung fester, halbfester und flüssiger Arzneiformen
- GMP

BESONDERHEITEN

Eine vorlesungsbegleitende Laborveranstaltung kann vorgesehen werden.
 Die Prüfungsdauer bezieht sich auf die Klausur.

VORAUSSETZUNGEN

-

LITERATUR

- Schöffling U., Grabs S.: Arzneiformenlehre. Deutscher Apotheker Verlag.
- Weidenauer U., Beyer C.: Arzneiformenlehre kompakt. Einführung in die Herstellung der Arzneiformen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Fahr A.: Voight Pharmazeutische Technologie: Für Studium und Beruf. Deutscher Apotheker Verlag.

Stand vom 22.04.2021

T3CT9008 // Seite 79