

B.Eng. Umwelttechnologie

Studiendekanin: Prof. Dr.-Ing. Angela Klüpfel

**Gültig für Studierende, die ihr Studium ab dem WS 2024/25 aufgenommen haben
(SPO 20242)**



Modulhandbuch

Diese Version wird sukzessiv mit den jeweils verantwortlichen Lehrenden weiterentwickelt. Dies gilt für die Lehre und die Praktika. Inhalte und Regelungen korrespondieren mit dem Studienplan und der Prüfungsordnung

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	3
STUDIEN- UND PRÜFUNGSORDNUNG	4
MODULPLÄNE UND -BESCHREIBUNGEN	5
MODULPLAN UMWELTECHNOLOGIE	5
MODULBESCHREIBUNGEN	7
<i>Module 1. Semester</i>	8
UT 01 Mathematik 1	8
UT 03 Angewandte Informatik.....	10
UT 04 Technische Physik.....	12
UT 07 Chemie Grundlagen.....	16
UT 08 Physikalische Chemie.....	20
<i>Module 2. – 7. Semester</i>	23

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Definition
B.Eng.	Bachelor of Engineering
BA	Bachelorarbeit
BWL	Betriebswirtschaftslehre
CHE	Chemieingenieurwesen (Abkürzung hochschulintern)
CI	Chemieingenieurwesen (Abkürzung laut Curriculum)
CT	Chemtronik (Abkürzung laut Curriculum)
CTR	Chemtronik (Abkürzung hochschulintern)
DV	Datenverarbeitung
ECTS	ECTS-Credit Point / Leistungspunkt (European Credit Transfer System)
Ex	Exkursion
FEM	Finite-Elemente-Methode
FWPM	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
FOS/BOS	Fachoberschule / Berufsoberschule
HS	Hochschule
mdIP	Mündliche Prüfung
P	Prüfungen
PAT	Prozess- und Anlagentechnik (Abkürzung hochschulintern)
PB	Praxisbericht
Pr	Praktikum
PStA	Prüfungsstudienarbeit
PT	Prozess- und Anlagentechnik (Abkürzung laut Curriculum)
S	Seminar
schrP	Schriftliche Prüfung
SPO	Studien- und Prüfungsordnung
SU	Seminaristischer Unterricht
SWS	Semesterwochenstunden
TH	Technische Hochschule
TN	Teilnahmenachweis
Ü	Übung
UT	Umwelttechnologie (Abkürzung laut Curriculum)
UWT	Umwelttechnologie (Abkürzung hochschulintern)

Studien- und Prüfungsordnung

Die jeweils aktuelle Studien- und Prüfungsordnung kann auf der Homepage der Technischen Hochschule Rosenheim unter

<https://www.th-rosenheim.de/home/infos-fuer/studierende/studienorganisation/formalia/studienregelungen/studien-und-pruefungsordnungen/>

eingesehen werden.

Modulbeschreibungen

Im Folgenden sind die einzelnen Module sowie Teilmodule des Studiengangs Umwelttechnologie aufgeführt. Für jedes Modul bzw. Teilmodul werden folgende Punkte angegeben bzw. beschrieben:

- Modulnummer und Bezeichnung sowie Modulverantwortlicher
- Studiengang
- Zielgruppe/Semesterlage/Häufigkeit
- Verwendbarkeit des Moduls
- Lernziel des Moduls bzw. Kompetenzen
- Referenten
- Credit Points (ECTS)
- Semesterwochenstunden (SWS)
- Gesamtworkload / Aufteilung der Stunden pro Modul bzw. Teilmodul
- Prüfungsleistung und Leistungsbewertung auf Modulebene (d.h. Zusammensetzung der Modulnote bzw. Verrechnung von Teilprüfungen)
- Kursvoraussetzungen
- Modulinhalte
- Art der Lehrmethode sowie Unterrichtssprache
- Prüfungsleistung und Leistungsbewertung auf Modulebene bzw. Teilmodulebene
- Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung
- [Hilfsmittel](#) in der [Prüfung](#)*
- Literatur

Diese Auflistung ermöglicht einen schnellen Überblick über die jeweiligen Module des Studiengangs Umwelttechnologie (B. Eng.).

*) Hinweis: Beachten Sie dazu unbedingt die Bekanntmachung unter <https://www.th-rosenheim.de/studium-und-weiterbildung/im-studium/studienorganisation/studienregelungen/pruefungsankuendigungen> - nur diese sind rechtlich verbindlich!

Module 1. Semester

Modul	UT 01 Mathematik 1
Verantwortliche/r	Rainer Himmelsbach
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 101 Mathematik 1; PT 01 Mathematik 1
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studenten beherrschen die Grundlagen der Mathematik und der deskriptiven und induktiven Statistik. Sie haben die Fertigkeit erlernt, in angewandten Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften mathematische Problemstellungen zu erkennen, exakt zu formulieren und durch Wahl der geeigneten Methode zu lösen und statistisch zu bewerten.</p> <p><u>Mathematik:</u></p> <p>Die Studierenden kennen wichtige reelle Funktionen einer Veränderlichen. Desweiteren wiederholen sie die Grundlagen der Differential- sowie der Integralrechnung.</p> <p>Die Studierenden verstehen, technische, naturwissenschaftliche und ökonomische Sachverhalte mathematisch zu beschreiben und zu lösen. Sie können die so erlernten ingenieurmathematischen Grundlagen sowie einfache numerische Lösungsmethoden anwenden.</p> <p>Sie beherrschen das mathematische Rüstzeug für die späteren Anwendungen in Studium und Beruf.</p> <p><u>Statistik:</u></p> <p>Das Modul vermittelt Grundlage der diskriptiven Statistik. Die Studenten erlernen den Umgang mit Lageparametern und Streugrößen.</p> <p>Die Kenntnisse sind erforderlich für das Verständnis anspruchsvollerer statistischer Verfahren.</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse der mathematischen Grundlagen erworben, welche Voraussetzung für die methodische Weiterentwicklung statistischer Verfahren sind.</p>
Referent/en	Rainer Himmelsbach
Credit Points (ECTS)	5

SWS	5
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 75 Kontaktstunden und 75 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen: Mathematik gem. Lehrplan FOS-/ BOS-Technik Bayern
Inhalt	<p><u>Mathematik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen • vollständige Induktion • Differential- und Integralrechnung • Anwendungen der Differential- und Integralrechnung • Taylorreihen <p><u>Statistik:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Aufgaben der Statistik • Wahrscheinlichkeitsrechnung (Kombinatorik, Zufallereignisse, Wahrscheinlichkeit, Verteilungen, Parameter von Verteilungen, ...) • Datenerhebung, -aufbereitung und -darstellung
Art der Lehrmethode	SU, Ü
Unterrichtssprache	Deutsch
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-180 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Bartsch, H.-J. (2014): Taschenbuch mathematischer Formeln. Fachbuch-verlag, Leipzig • Brunner, G., Brück, R. (2013): Mathematik für Chemiker. Spektrum Verlag • Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2. Vieweg Verlag • Stingl, P. (2009): Mathematik für Fachhochschulen. Hanser Verlag, 8. Auflage, ISBN 978-3446420656 • Brandt, S. (2013): Datenanalyse für Naturwissenschaftler und Ingenieure. Springer Verlag • Kronthaler, F. (2014): Statistik angewandt. Springer Verlag • Sachs, M. (2013): Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Hanser Verlag, 4. Auflage, ISBN 978-3-446-43797-5

Modul	UT 03 Angewandte Informatik
Verantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Arno Bücken
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 103 Angewandte Informatik; PT 06 Angewandte Informatik
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Rechnersystemen inklusive Hardware-, Software- und Netzwerktechnologien erworben. Sie haben Grundkenntnisse über Codes, Datentypen und –strukturen und grundlegende Algorithmen.</p> <p>Des Weiteren haben die Studierenden das Programmieren in der höheren Programmiersprache C erlernt.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, konkrete Lösungen für einfache Aufgabenstellungen aus der Praxis systematisch zu entwickeln und für ihr Tätigkeitsfeld umzusetzen.</p>
Referent/en	Prof. Dr.-Ing. Arno Bücken
Credit Points (ECTS)	3 Lehre + 2 Praktika
SWS	2 Lehre + 2 Praktika
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 60 Kontaktstunden und 90 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-180 min
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	TN Pr, 50% der Punkte in den Testaten
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Teilmodul UT 03.1 Vorlesung Angewandte Informatik	
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden verstehen die Grundzüge eines Computers und die (limitierenden) Auswirkungen auf die Anwendung in Datenerfassungsaufgaben, insbesondere, wenn diese unter Echtzeitbedingungen erfolgen. Sie haben gelernt, wie Information im Computer oder im Microcontroller abgelegt wird. Grundlegende Algorithmen

	sind ihnen bekannt, so dass einfache Probleme programmtechnisch umgesetzt werden können.
Referent/en	Prof. Dr.-Ing. Arno Bücken
Credit Points (ECTS)	3
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	90 Stunden, davon 30 Kontaktstunden und 60 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der technischen Informatik <ul style="list-style-type: none"> ○ Aufbau und Funktion von Microprozessoren • Informationsdarstellung <ul style="list-style-type: none"> ○ Codes ○ Paritäten, Redundanz und Fehlerkorrekturen ○ Zahldarstellung ○ Datentypen und ihre Einschränkungen • Automaten • Netzwerke • Datenstrukturen • Algorithmen
Art der Lehrmethode	SU
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	Vorlesungsfolien Zusätzliche Texte
Teilmodul UT 03.2 Praktikum Angewandte Informatik	
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden können Problemstellungen in eine Logik überführen sowie Algorithmen / Modellierungen, beispielsweise in C, zu entwickeln.</p> <p>Sie kennen die Befehle und Eigenarten einer Programmiersprache und können einfache Programme schreiben. Insbesondere können sie auch auf Daten von einem lokalen oder Netzwerk-Laufwerk zugreifen und diese verarbeiten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, aus dem eigenen Programm Dateien zu erzeugen, die mit Excel und VBA-Makros weiter verarbeitet werden können.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, kleine automatisierte bzw. teilautomatisierte Lösungen für die tägliche betriebliche Arbeit zu entwickeln.</p>
Praktikumsverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Arno Bücken
Betreuer	Prof. Dr.-Ing. Arno Bücken

Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon 30 Kontaktstunden und 30 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierung • Einführung in die Arbeit mit Debugger und Compiler • Variablen und Strukturen • Dynamische Strukturen • Ein- und Ausgabe • Schleifen • Funktionen • Datenanalyse in Excel
Art der Lehrmethode	Pr, Ü
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	Vortragsfolien, online verfügbare Dokumente

Modul	UT 04 Technische Physik
Verantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Angela Klüpfel (Studiendekanin)
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 104 Technische Physik; PT 03 Technische Physik
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden kennen physikalische Grundbegriffe und wesentliche Gesetzmäßigkeiten aus Mechanik, Fluidmechanik und Elektrodynamik in Ausschnitten. Die Studierenden kennen, verstehen und wenden die naturwissenschaftlichen Denkweise; insbesondere die Gültigkeitsbereiche verschiedener physikalischer Modelle an. Sie führen technische Problemstellungen auf physikalische Grundprinzipien zurück und sind in der Lage, einschlägige physikalische Berechnungen durchzuführen. Die Studierenden können physikalische Messungen durchführen, auswerten, dokumentieren und interpretieren.
Referent/en	Stefan Authier
Credit Points (ECTS)	4 Lehre + 1 Praktika

SWS	4 Lehre + 1 Praktika
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 75 Kontaktstunden und 75 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-180 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	TN Pr, weiterführende Regelungen siehe Studienplan
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Teilmodul UT 04.1 Vorlesung Physik	
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden erkennen technische Problemstellungen, deren Rückführung auf physikalische Grundprinzipien mit anschließender Auswertung auf Basis naturwissenschaftlicher Denkweise verbunden ist.
Referent/en	Stefan Authier
Credit Points (ECTS)	4
SWS	4
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	120 Stunden, davon 60 Kontaktstunden und 60 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Kinematik; Bezugssystem • Kräfte und Bewegungsgleichungen (u.a. Schwingung, Kreisbewegung) • Impuls, Drehimpuls, Erhaltungssätze • Starrer Körper und Gleichgewicht • Arbeit, Energie und Leistung, Energieerhaltung • Grundlagen zu Schwingungen und Wellen, Interferenz und Beugung • Licht, Wärmestrahlung • Grundlagen der Hydrodynamik
Art der Lehrmethode	SU, Ü
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Feynman, R.P., Leighton, R.B., Sands, M. (2007): Die Feynman-Vorlesungen über Physik, Band 1 und 2, Oldenburg Verlag • Kuypers, F. (2012): Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 und 2. Wiley-VCH-Verlag
Teilmodul UT 04.2 Praktikum Physik	

Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Versuche zur Untersuchung einiger beispielhafter Zusammenhänge aus dem Vorlesungsstoff zu konzeptionieren und selbstständig durchzuführen. Sie kennen wichtige Kenngrößen der statistischen Datenauswertung und haben die Fähigkeit, die Aussagekraft von Messergebnissen kritisch zu interpretieren und eine experimentelle Vorgehensweise dadurch weiter zu entwickeln.
Praktikumsverantwortliche/r	Stefan Authier
Betreuer	Stefan Authier, Rainer Himmelsbach
Credit Points (ECTS)	1
SWS	1
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	30 Stunden, davon 15 Kontaktstunden und 15 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Drehschwingung / Pohlsches Rad: freie und angeregte gedämpfte Schwingung und Resonanz • Windkanal-Versuche: Reynoldszahl, Luftwiderstand c_w-Wert, Venturi-Prinzip • Viskosimeter, Stokes-Formel
Art der Lehrmethode	Pr
Unterrichtssprache	Deutsch
Literatur	siehe Teilmodul UT 04.1

Modul	UT 09 Technische Mechanik
Verantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Johannes Lindner
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 109 Technische Mechanik; PT 05 Technische Mechanik
Lernziel Modul / Kompetenzen	Nach Beendigung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, statische Zustände in Systemen starrer Körper sowie die Beanspruchungsgrößen im Inneren von Stäben und Balken zu modellieren und zu berechnen. Sie können Verformungen berechnen.

	<p>Die Studierenden haben das Konzept von Kräftesystemen im Gleichgewicht erlernt und können die zugehörigen mathematischen Formulierungen auf Ingenieurprobleme anwenden.</p> <p>Die Studierende sind in der Lage, Begriffe wie „Spannung“ und „Verzerrung“ zu definieren, wichtige Materialgesetze wiederzugeben, unterschiedliche Spannungsarten auseinanderzuhalten, grundlegende Methoden der Festigkeitslehre zur Lösungsbeschreibung je nach Problemstellung auszuwählen sowie unterschiedliche Versagensmechanismen von Bauteilen auszudrücken.</p> <p>Die Studierenden sind im Stande, einfache Problemstellungen zu analysieren und mit den passenden Methoden zu lösen und Lösungsansätze und -wege auf ähnliche Beanspruchungsfälle zu transferieren.</p>
Referent/en	Prof. Dr.-Ing. Johannes Lindner
Credit Points (ECTS)	5
SWS	5
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 75 Kontaktstunden und 75 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p><u>Grundlagen der Statik starrer Körper:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung • Freischneiden • Momente • Schwerpunkt • Lagerreaktionen • Gelenke • Fachwerke • Reibung • Knickung <p><u>Elastostatik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schnittgrößenverläufe • Schnittlinien • Verformung • Flächenträgheitsmomente • Torsion
Art der Lehrmethode	SU, Ü
Unterrichtssprache	Deutsch

Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-180 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Böge, A. (2015): Technische Mechanik, Springer Verlag • Dallmann, R. (2015): Baustatik 1 und 2. Hanser Verlag • Gross D., Hauger W., Schröder J., Wall W.A. (2013): Technische Mechanik, Band 1: Statik. Springer Verlag, (als E-Book in der HS-Bibliothek vorhanden) • Gross D., Hauger W., Schröder J., Wall W.A. (2014): Technische Mechanik, Band 2: Elastostatik, Springer Verlag (als E-Book in der HS-Bibliothek vorhanden) • Kabus, K. (2013): Mechanik und Festigkeitslehre. Carl Hanser Verlag • Lohmeyer, G. (2002): Baustatik 1. Teubner Verlag • Lohmeyer, G. (2006): Baustatik 2. Teubner Verlag • Motz, H.-D. (1994): Technische Mechanik im Nebenfach, Harri Deutsch Verlag • Spura, C.: Technische Mechanik 1: Stereostatik; Springer

Modul	UT 07 Chemie Grundlagen
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Dominik Pentlehner
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 107 Chemie Grundlagen; PT 23 Chemie Grundlagen
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind vertraut mit den elementaren Grundlagen und Konzepten der allgemeinen und anorganischen Chemie.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, die grundlegenden Konzepte und Modelle der Chemie zu verstehen, wiederzugeben und anzuwenden. Sie sind in der Lage, den Einfluss physikalischer Größen auf das chemische Reaktions-geschehen grundlegend zu interpretieren.</p>
Referent/en	Prof. Dr. Dominik Pentlehner
Credit Points (ECTS)	3 Lehre + 2 Praktika

SWS	3 Lehre + 2 Praktika
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 75 Kontaktstunden und 75 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Prüfungsleistung und Leistungsbewertung	schrP 60-180 min
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	TN Pr, weiterführende Regelungen siehe Studienplan
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Teilmodul UT 07.1 Vorlesung Chemie Grundlagen	
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Konzepte der Chemie, die als Basis für die weiteren chemischen Fächer dienen. Sie kennen die kleinsten Bausteine der Chemie, die Atome, den Aufbau der Materie und die wichtigsten Grenzvorstellungen der Bindungsformen. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der chemischen Stöchiometrie, einschließlich der stöchiometrischen Grundgesetze und können diese beurteilen. Dadurch sind die Studierenden in der Lage, diese auch auf komplexe stöchiometrische Zusammenhänge anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden verstehen das Massenwirkungsgesetz und können es für Berechnung von Löslichkeitsgleichgewichten und Säure-Base Reaktionen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage Redoxgleichungen aufzustellen.</p> <p>Die Inhalte der Vorlesung haben die Studierenden beim selbstständigen Bearbeiten anwendungsorientierter Übungsaufgaben vertieft. Die Studierenden sind in der Lage, ihren Lösungsansatz zu präsentieren und zu diskutieren.</p>
Referent/en	Dr. Arne Thaler
Credit Points (ECTS)	3
SWS	3
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	90 Stunden, davon 45 Kontaktstunden und 45 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<u>1. Einführung</u>

	<ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Einführung und Überblick, grundlegende Begriffe (Stoff, Gemisch, Element, etc.) <p><u>2. Atomtheorie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Stöchiometrie Atombau Molare Masse, Stoffmenge Maßeinheiten und Mengenangaben (SI-System, Präfixe, signifikante Stellen, Konzentrationen und Anteile) Radioaktivität (Nuklide, Strahlungsarten, Kinetik) <p><u>3. Atome und chemische Bindungen</u> Elektronenhülle und PSE</p> <ul style="list-style-type: none"> Bindungstypen, VSEPR, intra- und intermolekulare Bindungen, Oktettregel, Schreibweisen, Isomerie <p><u>4. Massenwirkungsgesetz und chemische Reaktionen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Massenwirkungsgesetz, Le Chatelier Lösungsvorgänge und Löslichkeitsberechnungen Säure-Base-Theorie: Arrhenius, Brønsted, Lewis, HSAB-Prinzip; pH-Wert Berechnungen Elektrochemie (Redox): Oxidationszahlen, Redoxreaktionen; elektrochemisches Potential, Nernstsche Gleichung
Art der Lehrmethode	SU, Ü
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> Atkins, P. et al. (2006): Chemie. Einfach alles. Wiley-VCH-Verlag Mortimer, C. E., Müller, U. (2015): Chemie. Georg Thieme Verlag, 12. Aufl. Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH Riedel, E. (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie. De Gruyter Verlag, 11. Aufl. Riedel, E. (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie – Übungsbuch. De Gruyter Verlag, 11. Aufl.
Teilmodul UT 07.2 Praktikum Chemie Grundlagen	
Lernziel Modul / Kompetenzen	Die Studierenden können einfache chemische Experimente zu stofflichen Eigenschaften, Aufbau von Laborapparaturen, Grundoperationen durchführen. Sie verwenden analytische Methoden und können die gewonnenen Daten auswerten. Die Studierenden verstehen die Messprinzipien und sind in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten der Methoden daraus abzuleiten. Sie

	vergleichen diese Methoden miteinander, um für verschiedene Problemstellungen die passende Methode auszuwählen.
Praktikumsverantwortliche/r	Prof. Dr. Dominik Pentlehner
Betreuer	Prof. Dr. Dominik Pentlehner, Dr. Cornelia Stettner, Dr. Marcel Flemming, Oscar Rojas, Johann Heinbuch, Matthias Hochgraeber
Credit Points (ECTS)	2
SWS	2
Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	60 Stunden, davon 30 Kontaktstunden und 30 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p>Vorbereitung wird im Antestat überprüft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen eines Laborjournals mit Versuchsvorschriften, Versuchsaufbau, Durchführung, Beobachtungen, Ausbeuteberechnungen, Produktcharakterisierung • Umgang mit Laborgeräten, Flammenfärbung • Anwendung von Trennverfahren, Versuche zum Massenwirkungsgesetz (Löslichkeitsprodukts) • Gravimetrische Bestimmungen • Grundkenntnisse der qualitativen und quantitativen Analytik • Titrimetrie: Calcium- und Wasserhärtebestimmung; Komplexbildung • Komplexbildung, Redoxreaktionen, Anwendung stöchiometrischer Gesetze, ideales Gasgesetz • Einführung in die Handhabung von Gefahrstoffen und Gasen
Art der Lehrmethode	Pr
Unterrichtssprache	deutsch
Literatur	Siehe Teilmodul UT 07.1

Modul	UT 08 Physikalische Chemie
Verantwortliche/r	Prof. Dr. Dominik Pentlehner
Studiengang	Umwelttechnologie – Hochschulinstitut Burghausen
Zielgruppe/Semesterlage/ Häufigkeit	UT Semester 1 / Wintersemester / jährlich
Verwendbarkeit des Moduls	CI 108 Physikalische Chemie; PT 38 Physikalische Chemie
Lernziel Modul / Kompetenzen	<p>Die Studierenden sind vertraut mit den elementaren Grundlagen und Konzepten der allgemeinen und physikalischen Chemie.</p> <p>Die Studierenden sind fähig, die grundlegenden Konzepte und Modelle der Chemie zu verstehen, wiederzugeben und anzuwenden. Sie sind in der Lage, den Einfluss physikalischer Größen auf das chemische Reaktionsgeschehen grundlegend zu interpretieren.</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der wichtigsten Konzepte der Chemie, die als Basis für die weiteren chemischen Fächer dienen. Sie kennen die kleinsten Bausteine der Chemie, der Atomen, den Aufbau der Materie und die wichtigsten Grenzvorstellungen der Bindungsformen. Weiterführend können die Studierenden anhand von Schlüsselexperimenten und den abgeleiteten Konsequenzen die Grundlagen der Quantenmechanik beurteilen. Diese sind Voraussetzung für die folgende Diskussion der Vorteile und Grenzen verschiedener Modellvorstellungen der chemischen Bindung und der Materie im Allgemeinen.</p> <p>Durch eine Einführung in die Reaktionskinetik haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für den Ablauf chemischer Reaktionen, die als Grundlage für die Veranstaltungen der Verfahrenstechnik dient. Auf Basis der Grundkenntnisse in Thermodynamik verstehen die Studierenden chemische Vorgänge und insbesondere das chemische Gleichgewicht und können deren gezielte Beeinflussung ableiten und berechnen..</p> <p>Die Inhalte der Vorlesung haben die Studierenden beim selbstständigen Bearbeiten anwendungsorientierter Übungsaufgaben vertieft. Die Studierenden sind in der Lage, ihren Lösungsansatz zu präsentieren und zu diskutieren.</p>
Referent/en	Prof. Dr. Dominik Pentlehner
Credit Points (ECTS)	5
SWS	4

Gesamtworkload Aufteilung der Stunden	150 Stunden, davon 60 Kontaktstunden und 90 Std. Vor-/ Nachbereitung einschließlich Übungen und Prüfungsvorbereitung
Kursvoraussetzungen	---
Inhalt	<p><u>1. Grundlagen der Quantenmechanik und Aufbau der Materie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Licht und Wellen, Atomspektren, Photoeffekt, Franck-Hertz Versuch, Welle-Teilchen Dualismus Bohrsches Atommodell, Schrödingergleichung, Aufbau der Elektronenhülle und PSE: Aufbau, Trends, Systematik <p><u>2. Chemische Bindung und Moleküle (siehe auch Modul UT 07)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Schrödingergleichung für Moleküle (H_2^+, H_2, ..), LCAO-MO Methode, • Bindungsarten (ionische, kovalente und metallische Bindung) • VSEPR, intra- und intermolekulare Bindungen, Oktettregel, Schreibweisen, Isomerie • MO-Theorie und Hybridisierung, heteronukleare Bindung • Metallische Bindung, Metalle und Halbleiter <p><u>3. Einführung in die Reaktionskinetik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen • Formalkinetik, Reaktionen verschiedener Ordnungen • Druck- und Temperaturabhängigkeit • Methoden zur Ermittlung der Kinetik (z.B. Konzentrationsmessung) • Reaktionskoordinaten und –profile, Theorie des Übergangszustands, Katalyse <p><u>4. Einführung in die (chem.) Thermodynamik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe und Definitionen (System, Zustandsgrößen) • Reaktionsenthalpien, Standardbildungsenthalpien • Zweiter Hauptsatz, Entropie (statistische und thermodynamische Interpretation), Mischungsentropie • Dritter Hauptsatz, Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz, chemisches Potential, Le Chatelier • freie Enthalpie und der Zusammenhang zu Phasengleichgewichten, • Anwendungen, z.B. Fällungs-, Komplexbildungs- Säure-Base- und Redoxreaktionen sowie Adsorptions- Extraktions- und Ionenaustauschprozesse; Chromatographie • Zusammenspiel Kinetik und Thermodynamik
Art der Lehrmethode	SU, Ü
Unterrichtssprache	deutsch
Prüfungsleistung und	schrP 60-180 min

Leistungsbewertung	
Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	---
Hilfsmittel in der Prüfung	Siehe Ankündigung Leistungsnachweis
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Atkins, P. et al. (2006): Chemie. Einfach alles. Wiley-VCH-Verlag • Atkins, P. (2013): Physikalische Chemie. Wiley-VCH-Verlag, 5. Auflage, ISBN 978-352-7-33247-2 • Mortimer, C. E., Müller, U. (2015): Chemie. Georg Thieme Verlag, 12. Aufl. • Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH • Riedel, E. (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie. De Gruyter Verlag, 11. Aufl. • Riedel, E. (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie – Übungsbuch. De Gruyter Verlag, 11. Aufl. • Wedler (2012): Lehrbuch der Physikalischen Chemie (mit Übungsbuch). Wiley-VCH

Module 2. – 7. Semester

Die Modulbeschreibungen für die Semester 2-7 werden ergänzt, bevor der Studiengang nach der SPO-Fassung vom 14.06.2024 die jeweiligen Studiensemester erreicht. Die Fächer orientieren sich an den Fächern nach der SPO-Fassung von Juni 2020, so dass im entsprechenden Modulhandbuch Vorabinformationen nachgelesen werden können.

Rechtlich bindend sind die Informationen, die zukünftig in das hier vorliegende Modulhandbuch zur SPO-Fassung vom 14.06.2024 eingefügt werden.