Modulbeschreibung
21-M62 Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit

Fakultät für Chemie

Version vom 11.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/694329085

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

21-M62 Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Thomas Hellweg

Prof. Dr. Thomas Koop

Prof. Dr. Angelika Kühnle

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Vorlesung:
Im theoretischen Teil des Moduls wird ein vertieftes Verständnis zwischen dem makroskopischen Verhalten und dem mikroskopischen Aufbau der Materie vermittelt. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, physikalisch-chemische Gesetze anhand der zugrundeliegenden mikro- und mesoskopischen Eigenschaften zu erklären. Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexe physikochemische Prozesse sicher zu beschreiben. Sie können geeignete Methoden zur Charakterisierung von Systemen auswählen und deren Fuktionsweise sicher beschreiben.

Praktikum:
Das Praktikum baut auf den in den Modulen 21-M9 „Physikalische Chemie - Basis Praxis“ und 21-M22 „Physikalische Chemie - Vertiefung, Praxis“ vermittelten Kompetenzen auf und erweitert und vertieft diese durch Arbeiten an komplexen messtechnischen Systemen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Experimente selbständig durchzuführen, die im Rahmen der Nachhaltigkeit eingesetzt werden. Sie planen eigenständig, welche Datenreihen in welchem Umfang für die gesetzte Aufgabenstellung aufgenommen werden müssen. Bei der Datenauswertung nutzen sie komplexe mathematische Methoden zum Vergleich der erhaltenen Daten mit physikochemischen Modellen. Durchführung, Ergebnisse und Interpretation stellen sie selbständig in einem Versuchsprotokoll dar, das in Bezug auf Inhalt und Form wissenschaftlichen Ansprüchen genügt. Die Inhalte der Versuche und der zugrundliegenden Theorie können sie in einem wissenschaftlichen Gespräch darstellen. Sie haben ein tiefes Verständnis der Funktionsweise und Möglichkeiten physikalisch-chemischer Aufbauten entwickelt, können Methoden kritisch miteinander vergleichen und Stärken und Schwächen der von ihnen durchgeführten Messungen diskutieren.

Lehrinhalte

Inhaltlich werden die Eigenschaften und das Verhalten von Materie auf verschiedenen Skalen (Mikro-, Meso-, und Makroskala), sowie die Funktionsweise und der Aufbau komplexer Apparaturen betrachtet. Ein Großteil der Experimente ist dem Gebiet der „Spektroskopie“ zuzuordnen. Bei vielen Versuchen im Praktikum kommen moderne Geräte aus

Forschungslaboren wie ESR, NMR und FTIR zum Einsatz. Zur Vorbereitung der Experimente müssen die Studierenden auch auf englischsprachige Literatur zurückgreifen (Lehrbücher, in Ausnahmefällen auch Originalarbeiten).

Empfohlene Vorkenntnisse

Vertiefungsmodule Anorganische, Organische und Physikalische Chemie.

Notwendige Voraussetzungen

Für das Praktikum:
Modul 21-M16 - Physikalische Chemie - Vertiefung Theorie
Modul 21-M22 - Physikalische Chemie - Vertiefung Praxis

Erläuterung zu den Modulelementen

Um sowohl dem theoretischen als auch praktischen Teil des Moduls gerecht zu werden, bedarf es sowohl einer mündlichen Prüfung zur Evaluation der theoretischen Kenntnisse des gesamten Moduls, als auch einem Portfolio aus verschiedenen Versuchen, mit dem die erfolgreiche Vermittlung der Laborpraktischen Fähigkeiten sichergestellt wird.

Modulstruktur: 1 bPr, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	150 h (60 + 90)	5 [Pr]
Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit	Praktikum	WiSe	150 h (90 + 60)	5 [Pr]

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit (Vorlesung mit Übungsanteil)** *40 - 45 Minuten.*	mündliche Prüfung	1	-	-

Lehrende der Veranstaltung **Physikalische Chemie - Spezialisierung: Schwerpunkt Nachhaltigkeit (Praktikum)** *Das Portfolio aus naturwissenschaftlichen Versuchen umfasst 6 Versuche, deren Elemente studienbegleitend geprüft werden. Prüfungsbestandteile zu einem Versuch sind grundsätzlich folgende vier Elemente, die nacheinander absolviert werden:* *1. Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte* *2. Durchführung des Experiments und Protokollierung von Durchführung, Beobachtungen und Ergebnissen* *3. Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls oder einer mündlichen Ergebnispräsentation* *4. Gespräch über das Versuchsprotokoll, die Ergebnisse und die Theorie des Versuchs (Abtestat)* *Jeweils nachfolgende Elemente des Versuchs können nur begonnen werden, wenn die vorherigen Elemente bestanden wurden. Bei einzelnen Versuchen können nach entsprechender Ankündigung einzelne Elemente entfallen oder bezogen auf Punkt 2 auch durch theoretisierte Elemente ersetzt werden, sofern die mit dem Versuch verknüpften Lernziele dadurch erreicht werden. Ein Versuch ist bestanden, wenn alle vier Elemente jeweils erbracht wurden und den Anforderungen trotz bestehender Mängel genügen.* *Ist ein Element eines Versuches nicht bestanden, bestehen zwei Möglichkeiten:* *a) Der gesamte Versuch kann wiederholt werden oder* *b) es können einzelne Elemente wiederholt werden, sofern bereits Elemente mit „bestanden“ gewertet und damit einzelne Lernziele des Versuchs erreicht wurden.* *Hierüber entscheidet die prüfungsberechtigte Person.* *Der Versuch bzw. einzelne Elemente eines Versuchs können auf diese Weise maximal einmal wiederholt werden. Insgesamt kann pro Praktikum und Portfolio ein Versuch in dem zuvor genannten Sinn wiederholt werden.*	Portfolio	unbenotet	-	-

Legende

1 Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.

2 LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.

3 Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.

4 Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).

5 Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)

SoSe Sommersemester

WiSe Wintersemester

SL Studienleistung

Pr Prüfung

bPr Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen

uPr Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen