Modulbeschreibung
21-M38 Didaktik der Chemie I GymGe

Fakultät für Chemie

Version vom 17.11.2026

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/428503666

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

21-M38 Didaktik der Chemie I GymGe

Fakultät

Fakultät für Chemie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Stefanie Schwedler

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden kennen Methoden und den Prozess der Gewinnung chemischer Erkenntnisse im Sinne der nature of science und können die individuelle und gesellschaftliche Relevanz der Chemie begründen.
Sie verfügen über chemisches und chemiedidaktisches Fachwissen, das es ihnen ermöglicht, Unterrichtskonzepte und -medien im Sinne der scientific literacy fachlich zu gestalten, inhaltlich zu bewerten, neuere chemische Forschung in Übersichtsdarstellungen zu verfolgen und neue Themen adressatengerecht in den Unterricht einzubringen.
Sie verfügen über anschlussfähiges fachdidaktisches Wissen, insbesondere über grundlegende Kenntnisse der Ergebnisse chemiebezogener Lehr-Lernforschung, fachdidaktischer Konzeptionen und curricularer Ansätze, typischer Lernschwierigkeiten und Schülervorstellungen in den Themengebieten des Chemieunterrichts sowie der Grundlagen standard- und kompetenzorientierter Vermittlungsprozesse von Chemie. Sie erwerben die Kompetenz, schulorientierte Versuche vor- sowie didaktisch aufzubereiten, und üben Methoden der chemiedidaktisch fachgerechten digitalen Präsentation sowie digitalen Messwerterfassung und Datenaufbereitung ein.

Je nach gewählter Veranstaltung (Seminar Didaktik der Naturwissenschaften oder eine der Importe aus Bildungswissenschaften) werden folgende Kompetenzen erworben:
Didaktik der Naturwissenschaften
Die Studierenden kennen grundlegende Ansätze der Naturwissenschaftsdidaktik zu BNE und Erkenntnisgewinnung. Sie können authentische und fachübergreifende Kontexte auf naturwissenschaftliche Wissensfacetten und Anknüpfungspunkte an die Lehrpläne hin analysieren, sich schulbezogen erschließen und adressatengerecht zur Förderung der scientific literacy und/oder nature of science aufarbeiten. Zudem können sie Kontexte, Konzepte und /oder Lernsettings aus ausgewählten übergeordneten Perspektiven (z.B. Bildung für nachhaltige Entwicklung, Erkenntnisgewinnung, Diversität und Inklusion, digitale Transformation) reflektieren.

Diagnose und Förderung
Die Studierenden kennen Konzepte für die pädagogische Lern- und Leistungsdiagnostik, der Förderung und Differenzierung sowie Verfahren und Methoden, mit denen individuelle Lernstände und Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler analysiert werden können. Es können verschiedene Möglichkeiten der Leistungsdokumentation, -messung und -beurteilung können in ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen kritisch reflektiert. Die Studierenden können strukturelle Bedingungen des Lehrens und Lernens reflektieren, Varianten professionellen Lehrerhandelns erörtern, Zielvorstellungen für Unterricht und Erziehung analytisch erfassen, selbst formulieren, begründen und bewerten, sowie Lernerfolgskontrollen entwerfen.

Didaktik
Die Studierenden kennen grundlegende didaktische Ansätze und werden dazu befähigt, ihre zukünftige Rolle als pädagogisch Handelnde zu reflektieren und auf der Basis der erworbenen methodisch/theoretischen Kenntnisse bezogen auf das Handeln in Lehr- und Lernkontexten zu formulieren.
Die Studierenden

- kennen didaktische Theorien und Konzepte des Lehrens und Lernens.
- können zeitgemäße Lern-, Lehr- und Unterrichtsformen nach Lernkontexten differenziert darstellen, wiedererkennen und reflektieren.
- können dokumentierten Unterricht nach wissenschaftlichen Kriterien analysieren.

Darüber hinaus soll die Kompetenz entwickelt werden, unterschiedliche Lernräume in ihrer pädagogischen Bedeutung zu gestalten und Lernräume für unterschiedliche Nutzer*innengruppen zu arrangieren.

Forschendes Lernen
Die Studierenden kennen die konstitutive Funktion von empirischen Forschungsmethoden zur Erzeugung evidenzbasierten Wissens in pädagogischen Handlungsfeldern. Sie können empirische Studien nach ihrer methodischen Qualität beurteilen und die daraus resultierenden Befunde in ihrer Relevanz für die alltägliche pädagogische Tätigkeit reflektieren. Sie vermögen mit quantitativen und/oder mit qualitativen Methoden zu arbeiten, die gewonnenen Daten hinsichtlich ihrer Reichweite einzuordnen und diese für die Erklärung, Beschreibung, Bewertung und Veränderung pädagogischer Sachverhalte einzusetzen.

Lehrinhalte

Das Modul Didaktik der Chemie I G/G gibt einen Überblick über chemiedidaktische Grundlagen. Neben lern- und entwicklungspsychologischen Aspekten, die beim Lernen und Lehren chemischer Inhalte berücksichtigt werden sollten, werden auch alternative Vorstellungen der Lernenden analysiert. Einen besonderen Schwerpunkt des Moduls bilden die Rolle des Experiments bei der Vermittlung, die Bedeutung von Modellen (inklusive digitaler Visualisierungen wie Animationen) sowie die Fachsprache der Chemie, die eine besondere Bedeutung im Kommunikationsprozess einnimmt. Im Praktikum haben die Studierenden die Gelegenheit, klassische sowie digital angereicherte Schulversuche kennen zu lernen und deren chemischen Hintergründe schulgerecht aufzuarbeiten.
Dazu werden die jeweils relevanten Verständnisbarrieren thematisiert sowie erste Wege zur Vermittlung der den Experimenten entsprechenden Fachinhalte aufgezeigt. Zudem werden Fragen zur Unfallverhütung und Gefahrstoffverordnung behandelt.

Je nach gewählter Veranstaltung (Seminar Didaktik der Naturwissenschaften oder einer der Importe aus Bildungswissenschaften) werden folgende Lerninhalte vermittelt:
Didaktik der Naturwissenschaften
In der Veranstaltung werden kontextbezogen und projektorientiert verschiedene (insbesondere epistemologische) Facetten der scientific literacy und/oder nature of science vertieft. Dabei erarbeiten sich die Studierenden interdisziplinär und perspektivvernetzend fachliche Kontexte z.B. zu aktuellen nachhaltigkeitsbezogenen Technologien und Herausforderungen. Die Studierenden erarbeiten die fächerübergreifenden fachwissenschaftlichen Hintergründe, ordnen diese in die schulbezogenen Lehrpläne und aktuelle didaktische Ansätze zur Förderung von scientific literacy und /oder nature of science ein. Sie betrachten zudem gezielt die Bewertungsperspektive, indem sie sich mit gesellschaftlichen Debatten in ihrem jeweiligen Kontext (z.B. zu Bildung für nachhaltige Entwicklung, Diversität und Inklusion, digitale Transformation etc.) auseinandersetzen.

Diagnose und Förderung
Gegenstand ist die pädagogische Diagnostik, die die einzelne Schülerin bzw. den einzelnen Schüler mit ihren/seinen Fähigkeiten, Kompetenzen, Einstellungen und Motivationen einschließlich ihrer/seiner sozialen Beziehungen in den Blick nimmt. Um Lernprozesse für Schüler*innen auf der individuellen Ebene optimal gestalten zu können, sind die Voraussetzungen und Bedingungen der Lehr- und Lernprozesse zu ermitteln und die Lernergebnisse festzustellen. Die Förderung baut hierauf auf, indem sie durch geeignete Maßnahmen planmäßig eine individuelle quantitative und qualitative Verbesserung anstrebt. Im Mittelpunkt der Veranstaltungen stehen die entsprechenden Grundlagen der Lern- und Leistungsdiagnostik.
Des Weiteren werden Konzepte und Methoden der Lern-, Leistungs- und Entwicklungsbeobachtung erarbeitet. Die

wechselseitige Bezogenheit von Diagnose und Didaktik wird dabei zum Leitprinzip. Konkret geht es um individuelle Förderplanung, Binnendifferenzierung sowie Möglichkeiten der Leistungsdokumentation, -messung und -beurteilung. Ausgehend von der erziehungswissenschaftlichen Perspektive werden die verschiedenen Aspekte auch jeweils unter fachdidaktischen Anwendungsbezügen ausgewählt.
Ferner wird die Leistungsbewertung in der Schule als eine der alltäglichen Aufgaben einer Lehrkraft thematisiert. Erarbeitet werden dabei Kriterien der Leistungsfeststellung und der Leistungsbewertung, daneben aber auch zentrale Grundlagen der Leistungsbeurteilung (Leistungsbeurteilungsverordnung, Bezugsnormen, Taxonomien, Testkriterien, Beurteilungsfehler). Es erfolgt eine Einführung in differenzierte Leistungsdiagnostik (Begabungen und Schwächen wahrnehmen) sowie eine Vermittlung von Kenntnissen der Korrekturarbeiten (schriftliche und mündliche Arbeiten bewerten) sowie zu alternativen Formen der Leistungsbeurteilung und ihrer Umsetzungsmöglichkeiten in der Praxis. Theorie und Praxis von Leistungserziehung und Leistungsbeurteilung werden in der Diskussion auch als eine Funktion unterrichtskonzeptioneller und schulorganisatorischer Kontexte dargestellt. Bildungsstandards und internationale Schulleistungsstudien werden in die Diskussion einbezogen.

Didaktik
Es werden im Rahmen der theoretischen Grundlegung die zentralen Begriffe der Didaktik und ihre Bedeutung für pädagogische Handlungsprozesse thematisiert und dabei Schwerpunkte auf ausgewählte Modelle der allgemeinen Didaktik gelegt. Exemplarisch werden klassische pädagogische Antinomien, wie z.B. Subjekt - Objekt, Aktivität - Passivität, Instruktion - Konstruktion im Lehr-/Lernprozess analysiert und bearbeitet. Ferner findet eine Vertiefung in ausgewählten Didaktikfeldern, z.B. Medien-, Umweltdidaktik, etc. statt.
Es werden theoretische und historische Perspektiven erweiternd thematisiert und bestehende Wissensbestände von Schulpädagogik und Allgemeiner Didaktik ausgebaut. Hierbei stehen u.a. folgende Gegenstandsfelder im Mittelpunkt: didaktische Theorien und ihre Konzepte, (digitale) Unterrichtsmethoden, Unterrichtsplanung und Gestaltung von (digitalen) Lernumgebungen, Lernprozessbegleitung, -beobachtung und -dokumentation, Einsatz von Medien im Unterricht etc.
Darüber hinaus werden unter dem Aspekt Lernräume traditionelle (Schule, öffentliche/ private Bildungsträger, etc.), informelle (Marktplatz, Kaufhaus, etc.), mediale (Social Media, Film, Radio, etc.) und virtuelle (Lernplattformen, E-Learning-Szenarios) Lernräume separat und in ihren Kombinationen thematisiert. Ausgehend von Lehr-/Lerntheoretischen Anschlüssen werden auf der Prozessebene Gestaltungsprinzipien (z.B. didaktische Planung), Akteur*innen (z.B. Nutzer*innen), Ressourcen (z.B. materielle), Zugänge (z.B. technologische) fokussiert. Darüber hinaus werden besondere pädagogische Potenziale in ihrer gesellschaftlichen Bedeutung herausgearbeitet. Themen wie Partizipation (z.B. Selbstwirksamkeit), Raumkultur, -qualität, -ethnografie werden aufgegriffen. Hier wird eine vergleichende Betrachtung unterschiedlicher Lernräume inkludiert.

Forschendes Lernen
Die Studierenden setzen sich vertiefend mit quantitativen bzw. qualitativen Forschungsmethoden auseinander indem sie ausgehend von einer konkreten Forschungsfrage ein angemessenes methodisches Design entwerfen und sich mit den einzelnen Schritten eines Forschungsprozesses vertiefend auseinandersetzen. Durch diese vertiefende Reflexion sollen die Studierenden nicht nur zu einer eigenständigen Durchführung kleinerer Projekte befähigt werden. Ziele der vertiefenden Reflexion liegen vielmehr in Kompetenzen, die Relevanz empirischer Forschungsmethoden für die Genese handlungsrelevanten Wissens in pädagogischen Tätigkeitsfeldern zu erkennen.

Empfohlene Vorkenntnisse

Teilnahme an dem Modul 21-M10 - Organische Chemie - Basis Theorie

Notwendige Voraussetzungen

Vorausgesetzte Module:
21-M4: Allgemeine Chemie - Theorie
21-M5: Allgemeine Chemie - Praxis

Erläuterung zu den Modulelementen

Hinweise zur Veranstaltungswahl:
Praktikum, Vorlesung und Übung bilden jeweils gemeinsam eine Veranstaltung und können nicht separat belegt werden. Entsprechend sind Workload von Praktikum, Vorlesung und Übung eigentlich nicht trennbar.
Es sind drei Elemente zu studieren: "Didaktik der Chemie I GymGe (Praktikum)" und Didaktik der Chemie I GymGe (Vorlesung mit Übungsanteil)" sowie einer der Bereiche "Didaktik der Naturwissenschaften" oder "Diagnose und Förderung", "Didaktik" oder "Forschendes Lernen" (Import aus Bildungswissenschaften).

Begründung der Notwendigkeit von zwei Modulteilprüfungen:
Um sowohl dem theoretischen als auch praktischen Teil des Moduls gerecht zu werden, bedarf es sowohl einer 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 SL, 1 bPr, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Didaktik der Chemie I GymGe *Die Veranstaltung setzt sich aus einer Vorlesung (30h+30h) und einer Übung (15h+15h) zusammen.*	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	90 h (45 + 45)	3 [Pr]
Didaktik der Chemie I GymGe	Praktikum	WiSe	120 h (75 + 45)	4 [Pr]
Didaktik der Naturwissenschaften *Es ist entweder diese Veranstaltung, oder eines der Importe aus den Bildungswissenschaften (Diagnose und Förderung, Didaktik oder Forschendes Lernen) zu wählen.*	Seminar	unregelmäßig	90 h (30 + 60)	3 [SL]
Diagnose und Förderung *Import aus Bildungswissenschaften* *Es ist entweder das Seminar Didaktik der Naturwissenschaften, oder einer der Bereiche Diagnose und Förderung, Didaktik oder Forschendes Lernen aus den Bildungswissenschaften zu wählen.*	Seminar o. Vorlesung	WiSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]
Didaktik *Import aus Bildungswissenschaften* *Es ist entweder das Seminar Didaktik der Naturwissenschaften, oder einer der Bereiche Diagnose und Förderung, Didaktik oder Forschendes Lernen aus den Bildungswissenschaften zu wählen.*	Seminar o. Vorlesung	WiSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Forschendes Lernen *Import aus Bildungswissenschaften* *Es ist entweder das Seminar Didaktik der Naturwissenschaften, oder einer der Bereiche Diagnose und Förderung, Didaktik oder Forschendes Lernen aus den Bildungswissenschaften zu wählen.*	Seminar o. Vorlesung	WiSe	90 h (30 + 60)	3 [SL]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Didaktik der Naturwissenschaften (Seminar)** *Als Studienleistungen kommen Aufgaben in Frage, mit denen die elementspezifischen Kompetenzen geübt werden. Aufgaben können beispielsweise sein: Die Vorbereitung und Durchführung einer Gruppenarbeit, die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation, eine Argumentationsrekonstruktion, die Zusammenfassung eines Textes, ein projektbegleitendes Portfolio etc. Für alle Studienleistungen gilt, dass schriftliche Beiträge im Umfang von höchstens 2000 Wörtern und mündliche Beiträge im Umfang von höchstens 20 Minuten verlangt werden.*	siehe oben	siehe oben
Lehrende der Veranstaltung **Diagnose und Förderung (Seminar o. Vorlesung)** *Als Studienleistungen kommen Aufgaben in Frage, mit denen die elementspezifischen Kompetenzen geübt werden. Übungsaufgaben können beispielsweise sein: Die Vorbereitung und Durchführung einer Gruppenarbeit, die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation, eine Argumentationsrekonstruktion, die Zusammenfassung eines Textes etc. Für alle Studienleistungen gilt, dass schriftliche Beiträge im Umfang von höchstens 1200 Wörtern und mündliche Beiträge im Umfang von höchstens 20 Minuten verlangt werden.*	siehe oben	siehe oben
Lehrende der Veranstaltung **Didaktik (Seminar o. Vorlesung)** *Als Studienleistungen kommen Aufgaben in Frage, mit denen die elementspezifischen Kompetenzen geübt werden. Übungsaufgaben können beispielsweise sein: Die Vorbereitung und Durchführung einer Gruppenarbeit, die Vorbereitung und Durchführung einer mündlichen Präsentation, eine Argumentationsrekonstruktion, die Zusammenfassung eines Textes etc. Für alle Studienleistungen gilt, dass schriftliche Beiträge im Umfang von höchstens 1200 Wörtern und mündliche Beiträge im Umfang von höchstens 20 Minuten verlangt werden.*	siehe oben	siehe oben

Lehrende der Veranstaltung **Forschendes Lernen (Seminar o. Vorlesung)** *Die Studienleistung dient der Einübung einer reflexiven und diskursiven Haltung zu den in der Veranstaltung behandelten Themen und hat im Hinblick auf die im Modulelement verankerten Kompetenzen einübenden und vertiefenden Charakter. Eine Studienleistung ist das Anfertigen einer Aufgabe zu Übungszwecken. Erwartet wird die Erbringung von Aufgaben zu Übungszwecken im Rahmen qualitativer und/oder quantitativer Forschung. Diese können beispielsweise sein: Vorbereitung und Durchführung von Gruppenarbeiten, mündlichen Präsentationen oder Aktivitäten in internetgestützten Lernplattformen. Für alle Studienleistungen gilt, dass schriftliche Beiträge im Umfang von höchstens 1200 Wörtern und mündliche Beiträge im Umfang von höchstens 20 Minuten verlangt werden.*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Lehrende der Veranstaltung **Didaktik der Chemie I GymGe (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Es wird entweder einer Klausur über 1-2 Stunden geschrieben oder ein Portfolio aus Kurzpräsentationen (insgesamt ca. 20 Minuten) und ausgewählten Versuchsprotokollen (insgesamt 12-18 Seiten) angefertigt.*	Klausur o. Portfolio	1	-	-
Lehrende der Veranstaltung **Didaktik der Chemie I GymGe (Praktikum)** *Um dem experimentellen Charakter des Moduls gerecht zu werden, wird ein Portfolio aus Versuchen erstellt. Ein Versuch besteht aus:* ○ *Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte (Antestat)* ○ *Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen* ○ *Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls* ○ *Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat)*	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