

Vorlesungsankündigung

Stand: 12.09.2024

Vorlesung Allgemeine Chemie für B.Sc. Lehramt WS 2024/2025

Ort: S04 T01 A02
Zeit: Mittwoch, 14.15-16.00 Uhr
Donnerstag: 16.15-18.00 Uhr

Beginn: 09.10.2024

Die Vorlesung wird in Präsenz stattfinden. Zur Vorlesung steht begleitend der Moodle-Kurs

<https://moodle.uni-due.de/course/view.php?id=29716>

zur Verfügung (Kürzel "AllgChLA"). Die Vorlesung wird simultan im Moodle-Kurs unter BBB gestreamt, sofern die lokale Technik funktioniert.

Dort werden im Verlauf des Semesters auch die Vorlesungsunterlagen (Skript) bereitgestellt.

Die Selbsteinschreibung in den Moodle-Kurs ist nicht möglich. Zur Einschreibung wenden Sie sich bitte an sabine.bollmann@uni-due.de mit der Angabe Ihrer Matrikelnummer und Ihres Studienganges. Es werden ausschließlich Personen mit einer Universitätskennung "name@stud.uni-due.de" eingeschrieben. Ansonsten sind Anmeldungen zum Moodle-Kurs auch in der Pause der Vorlesung möglich.

Zu den begleitenden Übungen und zum Praktikum beachten Sie bitte die Aushänge auf den Seiten der Didaktik der Chemie.

Termine und Inhalte (unverbindliche Planung)

Mittwoch 09.10.2024

Chemie und Naturwissenschaften; Disziplinen der Chemie; Historische Entwicklung der Chemie; Aggregatzustände; Einteilung von Stoffen: Heterogene und homogene Gemische, reine Stoffe

Donnerstag 10.10.2024

Verbindungen, Elemente; qualitative und quantitative Analyse

Mittwoch 16.10.2024

Stöchiometrische Grundgesetze; Atomgewicht; Stoffmenge; das Mol; Molmasse; SI-Basiseinheiten; Atombau: Elektron, Proton, Neutron

Donnerstag 17.10.2024

Elementarladung; Ladung und Masse von Elektron, Proton und Neutron; Millikan-Versuch; Thomson-Modell zum Atomaufbau; radioaktive Strahlung: alpha, beta, gamma; Rutherford-Versuch zum Atomaufbau

Mittwoch 23.10.2024

Rutherford-Atommodell; Ordnungszahl; Massenzahl; Isotope; Isotope des Wasserstoffs; Massendefekt; Kernreaktionen und Radioaktivität; alpha-, beta-, gamma-Zerfall; die natürliche Elementumwandlung; die künstliche Elementumwandlung

Donnerstag 24.10.2024

Kernspaltung; Kernfusion; elektromagnetische Strahlung; Welle-Teilchen-Dualismus des Lichts; Wellenlänge, Amplitude, Geschwindigkeit, Frequenz; $E=h \cdot \nu$; Photonen

Mittwoch 30.10.2024

Atomspektren: Absorption, Emission; Bohrsches Atommodell; Bohrsche Postulate; Grenzen des Bohrschen Atommodells

Donnerstag 31.10.2024

Das Periodensystem der Elemente; Haupt- und Nebengruppen; Lanthanoide und Actinoide; de Broglie-Beziehung; Heisenbergsche Unschärferelation; Wellencharakter des Elektrons; Schrödinger-Gleichung; konstruktive und destruktive Interferenz von Wellen; Psi-Funktion

Mittwoch 06.11.2024

Orbitale; die vier Quantenzahlen; Aufbauprinzip; Pauli-Prinzip; Energieregeln; Hund'sche Regel; Herleitung des Periodensystems über Orbitalbesetzungen; Entartung von Orbitalen; Diamagnetismus und Paramagnetismus

Donnerstag 07.11.2024

Periodische Eigenschaften der Elemente; effektive Kernladung; Atomradien; Ionisierungsenergie; Elektronenaffinität; Elektronegativität; Metalle und Nichtmetalle; Ionenbindung

Mittwoch 13.11.2024

Salze; Gitterenergie; Born-Haber-Kreisprozess; Kovalente Bindungen; Molekülgeometrien; VSEPR-Modell; VB-Modell; die polarisierte kovalente Bindung

Donnerstag 14.11.2024

Formale Ladungen; Oxidationszahlen; Hybridisierung; sp^3 , sp^2 , sp ; Molekülorbital (MO)-Theorie; LCAO-Ansatz; das H_2 -Molekül; sigma- und pi-Bindungen

Mittwoch 20.11.2024

MO-Schema des Disauerstoff-Moleküls; Bindungsgrad; Mesomerie; Benzol; Resonanzpfeil; Grenzstrukturen; Bindung in Metallen; Bändermodell

Donnerstag 21.11.2024

Metalle, Halbleiter und Isolatoren; Strukturen von Metallen: Kugelpackungen, hexagonal-dicht, kubisch-dicht, kubisch-flächenzentriert, kubisch-innenzentriert, kubisch-primitiv

Mittwoch 27.11.2024

Reaktionskinetik: Reaktionsgeschwindigkeit; Geschwindigkeitskonstante; Reaktionen erster Ordnung; Halbwertszeit; Reaktionsordnung; Reaktionen nullter und zweiter Ordnung; Reaktionsmechanismus; RGT-Regel; Arrhenius-Gleichung; Aktivierungsenergie

Donnerstag 28.11.2024

Katalysatoren; metastabile Zustände; Kinetische Gastheorie

Mittwoch 04.12.2024

Chemisches Gleichgewicht; Massenwirkungsgesetz; Prinzip von Le Chatelier; Konzentrationen und Aktivitäten; Thermodynamik; innere Energie; 1. Hauptsatz der Thermodynamik

Donnerstag 05.12.2024

Zustandsgrößen; Enthalpie; Reaktionsenthalpie; Standardbildungsenthalpie; thermodynamische Kreisprozesse; 2. Hauptsatz der Thermodynamik; Wärmekraftmaschinen; Wirkungsgrad; Wärme und Arbeit; Entropie; 3. Hauptsatz der Thermodynamik; Änderungen von Zustandsgrößen bei Phasenübergängen; Trouton-Konstante

Mittwoch 18.12.2024

Salzlösungen und Elektrolyte; Solvatation und Hydratation; Lösungswärme; Löslichkeitsprodukt; Fällungsreaktionen

Donnerstag 19.12.2024

Säuren und Basen; Protonenübertragungsreaktionen nach Brönsted; Ampholyte; Eigendissoziation des Wassers; pH-Wert; Säure- und Basenstärke; pK_s -Wert; pK_b -Wert; Konjugierte Säure/Base-Paare; Neutralisationsreaktionen; Dissoziationsgrad

Mittwoch 08.01.2025

Berechnung des pH-Wertes von Lösungen starker Säuren/Basen, schwacher Säuren/Basen und von Salzen; Titrationskurven; Indikatoren; Puffer; Säure-Base-Konzept nach Lewis; harte und weiche Lewis-Säuren und Basen; HSAB-Konzept nach Pearson

Donnerstag 09.01.2025

Oxidation und Reduktion; Oxidationsmittel und Reduktionsmittel

Donnerstag 16.01.2025

Elektrochemische Zellen; Daniell-Element; Anode und Kathode; Edle und unedle Metalle; Normalwasserstoffelektrode

Mittwoch 22.01.2025

Spannungsreihe; Nernst-Gleichung; Konzentrationsketten; pH-Abhängigkeit des Potentials; pH-Elektrode

Donnerstag 23.01.2025 (nur online)

Phasenübergänge; Phasendiagramm eines reinen Stoffes; Tripelpunkt; kritischer Punkt

Mittwoch 29.01.2025

Lösungen und Mischungen; Konzentrationsmaße; Löslichkeiten von Salzen und Gasen in Flüssigkeiten; binäre Gemische

Donnerstag 30.01.2025

Koordinationschemie, Fällungsreaktionen

Klausurtermine (Räume folgen)

05.02.2025, 16-18 Uhr

03.04.2025, 16-18 Uhr

11.09.2025, 16-18 Uhr

gez. Prof. Dr. Matthias Epple