

Modulbezeichnung: Quantitative analytische Chemie (Quanti) 5 ECTS
(Quantitative Analytical Chemistry)

Modulverantwortliche/r: Romano Dorta

Lehrende: Frank Wilhelm Heinemann, Romano Dorta, Karsten Meyer, Jörg Sutter

Startsemester: WS 2022/2023

Dauer: 2 Semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 105 Std.

Eigenstudium: 45 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Vorlesung:

Bitte beachten:

- Die Vorlesung beginnt erst Mitte des Wintersemesters im Januar, daher gibt es noch einen zweiten Teil im Sommersemester!

Quantitative Analytische Chemie (WS 2021/2022, Vorlesung, 2 SWS, nat/dchph/paoc20/dortar et al.)

Quantitative Analytische Chemie (SS 2023, Vorlesung, 2 SWS, Romano Dorta et al.)

Praktikum:

Bitte beachten:

- Um die Sicherheit für alle Teilnehmenden garantieren zu können, gibt es eine Anwesenheitspflicht bei der Platzvergabe, Sicherheitsunterweisung und während des Praktikums!

Quantitative Analytische Chemie VL (WS 2022/2023, Vorlesung, 2 SWS, Romano Dorta et al.)

Quantitative analytische Chemie - Praktikum (SS 2023, Praktikum, 5 SWS, Karsten Meyer et al.)

Inhalt:

VORL:

- Prinzipien und Methoden der quantitativen instrumentellen Analyse
- Analysenschritte und Auswertung analytischer Daten
- Die Chemie wässriger Lösungen
- Elektrochemie und Redox-Gleichgewichte
- Titrimetrische Methoden und Anwendungen
- Gravimetrische Methoden
- Grundlagen der Chromatographie, insbesondere der Ionenchromatographie;

PR:

- Klassische Verfahren: Potentiometrische Säure-Base-Titration; Konduktometrische Säure-Base-Simultantitration; Konduktometrische Fällungstitration; Argentometrie; Komplexometrie; Gravimetrie.
- Instrumentelle Analyse: Ionenchromatographie; Flammenemissionsspektroskopie; etc.
- Assistentenkolloquium zu allen Analysen.

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- verwenden grundlegende Prinzipien und Arbeitstechniken instrumenteller Analysenmethoden auf der Basis von Elektrochemie, Atom- und Molekülspektroskopie sowie Ionenchromatographie für die Durchführung von quantitativen Analysen
- wenden die Laborarbeitstechniken zur quantitativen Bestimmung von Ionen in wässriger Lösung in der Laborpraxis an
- werten die gewonnenen Daten unter Nutzung von Kalibrierungen und Fehlerbetrachtungen im Lerngebiet aus und erstellen ein entsprechendes Laborprotokoll

Literatur:

Holler & Crouch, Skoog & West's Fundamentals of Analytical Chemistry, 9th edition, Cengage;

Harris, Quantitative Chemical Analysis, 8th edition, Freeman Palgrave Macmillan;

Schwedt, Taschenatlas der Analytik, Georg-Thieme-Verlag.

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Chemie (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2020w | NatFak | Chemie (Bachelor of Science) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Quantitative analytische Chemie)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Molecular Science (Bachelor of Science)" verwendbar.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Quantitative analytische Chemie (Prüfungsnummer: 20271)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

W60 (50%) + pÜL, benotet (50%)

*W60 (PL): Klausur (60 Minuten) oder Alternativprüfung nach Corona-Satzung!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: SS 2023, 1. Wdh.: SS 2023

1. Prüfer: Romano Dorta

Praktikum Quantitative analytische Chemie (Prüfungsnummer: 20272)

Prüfungsleistung, Praktikumsleistung

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

W60 (50%) + pÜL, benotet (50%)

*pÜL (PL):

- Klassische Verfahren (6 Analysen): Potentiometrische Säure-Base-Titration; Konduktometrische Säure-Base-Simultantitration; Konduktometrische Fällungstitration; Argentometrie; Komplextometrie; Gravimetrie.
- Instrumentelle Methoden (4 Analysen): Ionenchromatographie; Flammenemissionsspektroskopie; AAS-Simultanbestimmung, Kolorimetrie-Assistentenkolloquium zu allen Analysen.
- Laborprotokoll (Umfang ca. 30 Seiten mit Versuchsbedingungen, graphischen und rechnerischen Auswertungen, zusätzlich Abgabe der Originaldaten)

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: SS 2023, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Frank Wilhelm Heinemann

Organisatorisches:

Turmus des Angebots:

Die Vorlesung findet im Wintersemester (ab Januar) statt, das dazugehörige Praktikum im Sommersemester.

Bemerkungen:

GOP-Bestandteil!*

(*GOP = Grundlagen- und Orientierungsprüfung)