

Modul PC IV: Physikalische Chemie IV

Lernziele:

Die in den Modulen PC I, II und III erworbenen Kenntnisse in Physikalischer Chemie sollen weiterhin vertieft werden. Das Modul hat zum Ziel, die Studierenden mit den grundlegenden Prinzipien der Elektrochemie, der Reaktionskinetik und der Transportphänomene vertraut zu machen. Ferner wird eine statistische Interpretation der Thermodynamik vermittelt. Es wird weiterhin das Verständnis analytischer und theoretischer Methoden vertieft. Die Kenntnisse sollen die Studierenden in die Lage versetzen, selbständig komplexe Problemstellungen der elektrochemischen, kinetischen und spektroskopischen Analytik zu bearbeiten.

Lehrformen und Zeiten:

Das Modul PC IV besteht aus folgenden Lehrveranstaltungen:

	SWS	Fachsemester
Vorlesung Physikalische Chemie IVa (Elektrochemie & Kinetik)	2	4
Vorlesung Physikalische Chemie IVb (Stat. TD & Methoden)	2	5
Übungen zu den Vorlesungen Physikalische Chemie IVa und IVb	1	5
Praktikum zum Modul Physikalische Chemie IV	6	5

Dozenten der Physikalischen Chemie

Lerninhalte:

Die **Vorlesung PC IVa** beinhaltet Kapitel zu Grundlagen der Elektrochemie. Hinzu kommen die Thematiken der Elektrodenprozesse und elektrochem. Analysemethoden, sowie die Grundlagen elektrochemischer Energiespeicher. Im Abschnitt Kinetik wird die Formalkinetik vertieft, und es werden komplexe Reaktionskinetiken behandelt. Es folgt die Theorie der Geschwindigkeitskonstanten. Zum Abschluss folgt eine Einführung in die Katalyse. Die **Vorlesung PC IVb** beinhaltet Kapitel über statistische Thermodynamik (Zustandssummen, Phasenübergänge). Anschließend erfolgt die Behandlung von Transporterscheinungen und Grenzflächenphänomenen. Weiterführende Analytik und Grundlagen zu Simulationsmethoden runden das Modul ab. Die vorlesungsbegleitenden Übungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, das in der Vorlesung vermittelte theoretische Wissen selbständig auf praktische Beispiele anzuwenden. Im **Praktikum** zum Modul wird das in den Modulen PC III und IV vermittelte theoretische Wissen durch selbständiges Experimentieren vertieft. Das Praktikum enthält Versuche zu den Themen Spektroskopie, Analytische Methoden, Statistische Thermodynamik, Kinetik und Transport.

Teilnahmevoraussetzungen:

Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen PC I, II und III. Das Modul PC IV baut auf diesen Modulen auf.

Leistungsnachweis:

Die Inhalte der Vorlesungen und der Übungen werden in zwei eineinhalbstündigen Klausuren abgeprüft. Die praktischen Leistungen im Praktikum werden durch einen benoteten Schein nachgewiesen. Die Modulgesamtnote setzt sich im Verhältnis 2:1 aus der gemeinsamen Note (Mittelwert) der beiden Klausuren und der Note des Praktikums zusammen.

Studentischer Arbeitsaufwand:

Für die insgesamt 5 Vorlesungs- und Übungsstunden fallen 5 weitere Stunden an Vor- und Nachbereitung an. Für die 6 SWS Praktikum liegt der Arbeitsaufwand für die Vorbereitung und Auswertung der Versuche bei 3 Stunden pro Woche. Bei 15 Wochen pro Semester ergibt sich eine Arbeitsbelastung von 285 Stunden. Hinzu kommen 45 Stunden zur Prüfungsvorbereitung. Gesamtbelastung: 330 Stunden.

ECTS Leistungspunkte: 11