

Vertiefungsmodul – Studienrichtungen MMM, IMM Nebenfach Chemie

Modulnummer	C05
Modulname	Physikalische Chemie A: Thermodynamik
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie [jährlich wechselnd]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung "PC1 Thermodynamik"</p> <ul style="list-style-type: none"> •Temperaturmessung •Ideale und reale Gase •Zustandsgrößen und -funktionen •Hauptsätze der Thermodynamik •Definition und Bedeutung von: Arbeit und Wärmeübertragung sowie Temperatur, innerer Energie, Enthalpie, Entropie, freier Energie und freier Enthalpie •Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen, Wirkungsgrad, Carnot-Prozeß •Statistische Definition der Entropie (Boltzmann-Gleichung) •Boltzmann-Verteilung •Phasengleichgewichte, Clausius-Clapeyron-Gleichung, Gibbs'sche Phasenregel •Kalorimetrie, Reaktionswärme, Hess'scher Satz •Freie Reaktionsenthalpie •Mischungsentropie, Mischungsenergie •Gleichgewichte zwischen koexistierenden Mischphasen •Phasendiagramme von Mischphasen •Raoult'sches und Henry'sches Gesetz, Destillation, Extraktion •Das chemische Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz •Herleiten physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten •partielle molare Größen, chemisches Potential <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> •Naturphänomene, technische Prozesse und chemische Umsetzungen auf Basis der Gleichgewichtsthermodynamik systematisch zu erklären, •Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung thermodynamischer Daten vorzuschlagen, •Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen sowie alternative Wirkprinzipien zur Nutzung von chemischer Energie zum Verrichten von Arbeit bzw. zum Transport von Wärme zu erklären und die Stärken und Schwächen eines jeden Wirkprinzips zu erläutern, •Möglichkeiten aufzuzeigen, Phasengleichgewichte zu beeinflussen •zu beurteilen, ob eine bestimmte chemische Reaktion unter vorgegebenen Randbedingungen prinzipiell ablaufen kann und welche potentielle Wärmeentwicklung dabei zu erwarten ist, •Strategien zu entwickeln, die Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen, •physikalische und chemische Prozesse sinnvoll zu entwerfen und zu steuern, •aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten.
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: PC1 Thermodynamik (4 LVS) • S: Thermodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • anrechenbare Studienleistung in Form einer 120-minütigen Klausur zu Thermodynamik

Modulbeschreibung zum kombinierten Bachelor-/Masterstudiengang Mathematik nach SO vom 02.03.2011

	Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens ausreichend ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.