

Modulbezeichnung	Thermodynamik	
Semester	2	
ECTS-Punkte (Dauer)	5 (1 Semester)	
Art	Pflichtfach	
Studentische Arbeitsbelastung	60 h Kontaktzeit + 90 h Selbststudium	
Voraussetzungen (laut BPO)	Für Praktikum: Physikalische Chemie	
Empf. Voraussetzungen	Mathematik I	
Verwendbarkeit	BaCTUT, BaBTBI	
Prüfungsform und -dauer	Klausur 2 h oder mündliche Prüfung sowie experimentelle Arbeit	
Lehr- und Lernmethoden	Vorlesung, Prkatikum	
Modulverantwortlicher	M. Sohn	
Qualifikationsziele	<p>In der Thermodynamik (Wärmelehre) lernen die Studierenden System und Umgebung, Zustandsgrößen und Zustandsgleichungen, Zustandsfunktionen (U, H, S, A, G) und Wegfunktionen (q, w) unterscheiden. Sie erlernen die Bedeutung und Auswirkungen der Hauptsätze der Thermodynamik am Beispiel der Energieumwandlung von Wärme und Arbeit. In Kreisprozessen wie Carnot, Otto, Diesel und Clausius-Rankine werden die Grundlagen von Wärmekraftmaschinen und Kältemaschinen erlernt und der Bezug zu chemischen Anlagen und lebenden Organismen hergestellt. Dabei können die Studierenden isotherme, adiabatische, isobare und isochore Prozessschritte unterscheiden. Die Studierenden lernen die Auswirkung der Entropie auf alle technischen und natürlichen Vorgänge kennen. In der Thermochemie erkennen Sie die Bedeutung der Reaktionsenthalpie und von Prozeßenthalpien, und erlernen ihre Bestimmung und Berechnung. Mit der freien Energie und Enthalpie können die Studierenden Aussagen über die Spontaneität von Prozessen treffen. Sie können das Gelernte auf das chemische Gleichgewichte und Phasenübergänge übertragen. Sie können Gleichgewichtskonstanten und -zusammensetzungen unter Berücksichtigung von Druck und Temperatur berechnen. Sie kennen die thermodynamischen Grundlagen der Phasenübergänge, können sie im p,T-Diagramm beschreiben und die Druck/Temperatur-Abhängigkeit als Funktion der Enthalpie als berechnen.</p>	
Lehrinhalte	<p>Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse (Carnot, Otto, Diesel, Clausius-Rankine), Wärmekraftmaschinen/Kältemaschinen, Arbeits-/Wärmediagramm, Thermochemie, Joule-Thomson-Effekt, chemisches Gleichgewicht, Phasenübergänge</p>	
Literatur	<p>Baehr/Kabelac, Thermodynamic, Springer Verlag, Heidelberg, 2006 P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, Weinheim</p>	
Lehrveranstaltungen		
Dozent	Titel der Lehrveranstaltung	SWS
M. Sohn	Vorlesung Thermodynamik	2
M. Sohn	Physikalische Chemie Grundpraktikum	2