

Modulbeschreibung

Theoretische Physik 5: Thermodynamik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Theoretical Physics 5: Thermodynamics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Physik (IfPH)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. rer.nat.habil. Ronald Redmer
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Bachelorstudiengang - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Experimentalphysik I: Mechanik, Wärme; Theoretische Physik II: Mechanik; Theoretische Physik III: Elektrodynamik und Optik
Zuordnung zu Curricula	B.Sc. Physik 2015, 1.ÄS B.Sc. Physik 2007 M.A. Wirtschaftspädagogik 2011
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse der Thermodynamik, insbesondere lernen sie die empirischen Hauptsätze, den Zusammenhang zwischen Energie und Entropie und die Modelle des idealen und realen Gases kennen. Methodisch erkennen die Studierenden die Bedeutung thermodynamischer Potentiale. Sie können sie bei der Beschreibung verschiedener Modellsysteme und thermodynamischer Prozesse anwenden.</p> <p>Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Theorie der Phasenübergänge und kritischen Phänomene sowie der klassischen Statistischen Physik.</p> <p>Die Studierenden können die Begriffe und Methoden der Thermodynamik anwenden. Sie sind in der Lage, einfache thermodynamische Systeme zu modellieren und mit den formalen mathematischen Methoden zu behandeln.</p>
Lehrinhalte	<p>Hauptsätze der Thermodynamik: Zustandsgrößen, thermodynamische Prozesse, 1.Hauptsatz und innere Energie, Kreisprozesse, 2. Hauptsatz und Entropie, Grundlegende thermodynamische Beziehungen: Gibbssche Fundamentalgleichung, thermische und kalorische Zustandsgleichung, Gibbs-Duhem-Relation, Absolutwert der Entropie und 3. Hauptsatz, chemisches Potential</p> <p>Thermodynamische Potentiale: Freie Energie und Enthalpie, Planck-Massiesche Funktionen, Maxwell-Relationen, Gleichgewichts- und Stabilitätsbedingungen, Phasendiagramm Einkomponentensysteme, van-der-Waals-Modell und Maxwell-Konstruktion, Phasenübergänge und Ehrenfestsche Gleichungen, kritische Exponenten</p> <p>Thermodynamik von Mehrkomponentensystemen: Gibbssche Phasenregel, Mischungen, osmotischer Druck, Raoult'sche Gesetze, chemische Reaktionen, Massenwirkungsgesetz</p> <p>Klassische statistische Physik: Phasenraum, Verteilungsfunktion, Informationsentropie, statistische Gesamtheiten, Zustandsgleichungen, Schwankungen</p>
Literatur	keine
Lehrveranstaltungen	Übung 1.0 SWS Vorlesung 3.0 SWS Gesamt 4.0 SWS
	aktuelle und geplante Lehrveranstaltungen WS 17/18 Vorlesung Theoretische Physik V: Thermodynamik WS 17/18 Übung Theoretische Physik V: Thermodynamik

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Vorlesung	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	56 Std
	Vor- und Nachbereitung der Präsenzzeit	50 Std
	Strukturiertes Selbststudium	0 Std
	Übungsaufgaben	54 Std
	Praxis	0 Std
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std
	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std
Prüfungsvorleistungen	Lösung von 50% der geforderten Übungsaufgaben	
Prüfungsleistungen/ Studienleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten)	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2300260	
Status des Moduls	veröffentlicht	