

Kompetenzen - Inhalte	Ustd.	Bemerkungen
Die Studierenden kennen die Beurteilungskriterien und Stoffinhalte des Unterrichtsfachs.		
1. Der 1. Hauptsatz der Thermodynamik		
Wärme, technische Arbeit, Raumänderungsarbeit bei isochorer, isobarer, isothermer, isentroper und polytropher Zustandsänderung Begriffe innere Energie und Enthalpie	6	
Die Studierenden berechnen für isochore, isobare, isotherme, isentrope und polytrophe Zustandsänderung die Änderung der inneren Energie, der Wärmeenergie und die Volumenänderungsarbeit. Die Studierenden erklären den Begriff isentrope Zustandsänderung mit Hilfe eines p-V-Diagramms. Die Studierenden berechnen aus $c_p - c_v = R$ die gesuchte Größe, den Isentropenexponenten aus $\kappa = c_p / c_v$ und Druck, Temperatur und Volumen aus den Zustandsgleichungen für isentrope Zustandsänderungen.		
2. Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik		
Entropie und Freiwilligkeit von Prozessen; Zustandsänderungen und Entropieänderung	6	
Die Studierenden erläutern den Begriff Entropie und berechnen komplexe Aufgaben mit isochore, isobare, isotherme, isentrope und polytrophe Zustandsänderung . Die Studierenden erstellen T-S-Diagramme und erläutern diese.		
3. Gase		
kinetische Gasttheorie, reale Gase, van der Waals-Gleichung, kritische Konstanten	8	
Die Studierenden berechnen mit Hilfe der Grundgleichung der kinetischen Gasttheorie und unterscheiden zwischen der Maxwell- und der Boltzmann-Verteilung . Die Studierenden differenzieren zwischen idealen und realen Gasen und berechnen komplexe Aufgaben mit der Van-der-Waals-Gleichung . Die Studierenden erläutern die Zustandsänderung eines realen Gases an einem p-V-Diagramm und erklären die Gasverflüssigung nach Linde .		
4. Optik		
Geometrische Optik: Licht, Brechung, Totalreflexion, Prisma, Linsen, optische Instrumente. Wellenoptik: Interferenzen, Beugung Polarisierung	18	
Die Studierenden berechnen komplexe Aufgaben unter Verwendung des Brechungsgesetzes und der Abbildungsgleichung an planparallelen Platten, Prismen, Lichtleitern, ebenen und gekrümmten Spiegeln und Linsen . Die Studierenden konstruieren Strahlendurchgänge und die Entstehung von Bildern in optischen Instrumenten . Die Studierenden erläutern Brechung, Reflexion und Totalreflexion sowie Abbildungsfehler . Die Studierenden erläutern wellenspezifische Eigenschaften der Optik wie Interferenz, Brechung, Polarisierung, Interferenz und Beugung . Sie berechnen Aufgaben unter Verwendung des Weg-Zeit-Gesetzes und des Geschwindigkeit-Zeit-Gesetzes .		
5. Thermodynamische Beschreibung von Gleichgewichtszuständen		
Phasendiagramme, Clausius-Clapeyron-Gleichung, azeotroper Gemische, henrysche und bunsensche Absorptionsgleichung, , Nernstscher Verteilungssatz, langmuirschen Adsorptionsisothermen	24	

Die Studierenden berechnen Aufgaben mit der Clausius-Clapeyron-Gleichung. Die Studierenden erläutern Diagramme von Einphasen- und Mehrphasendiagrammen und die Mischungslücke. Sie berechnen komplexe Aufgaben und erstellen Dampfdruckdiagramme, isotherme Gleichgewichtskurven und isobare Siedediagramme für ideale Mischungen. Sie erklären Diagramme azeotroper Gemische. Die Studierenden beschreiben die Destillation und die Rektifikation. Die Studierenden erläutern Absorption, Adsorption und die Flüssig-Flüssig-Extraktion und berechnen komplexe Aufgaben mit der henryschen und bunsenschen Absorptionsgleichung, dem Nernstschen Verteilungssatz und der langmuirschen Adsorptionsisothermen.		
6. Grenzflächenerscheinungen		
Kolligative Eigenschaften, ideale Lösungen Raoult'sches Gesetz, van't Hoff Faktor, Verteilungsgleichgewichte	6	
Sie berechnen Aufgaben unter Verwendung des raoultischen Gesetzes zur Dampfdruckerniedrigung, Siedepunkterhöhung, Gefrierpunktniedrigung und Osmose und unterscheiden die Größenordnungen der Ergebnisse für Lösungen und Elektrolytlösungen . Sie beschreiben die Versuchsdurchführungen und erläutern die p-T-Diagramme .		

Verbleibende Stunden (je nach Semestereinteilung, Stundenplan, Feiertage) für Klausuren, punktuelle Vertiefungen, Wiederholungen und zusätzliche Übungen